

UNTERSUCHUNGEN DES MENSCHLICHEN
ENDOMETRIUMS DURCH
HANNS KUNDRAT (1845-1893) UND
GEORGE JULIUS ENGELMANN (1847-1903)

von

Irene Dieckmann

aus

Bayreuth



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546209_0061

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin

der Universität Erlangen-Nürnberg

Vorstand: Professor Dr. med. Hans H. Simmer

UNTERSUCHUNGEN DES MENSCHLICHEN
ENDOMETRIUMS DURCH
HANNS KUNDRAT (1845-1893) UND
GEORGE JULIUS ENGELMANN (1847-1903)

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät

der Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Irene Dieckmann

aus

Bayreuth

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. med. Walter Kersten

Referent: Professor Dr. med. Hans H. Simmer

Tag der mündlichen Prüfung: 28.4.1980

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Stand der Endometriumsforschung im Jahre 1872	3
III. Zustandekommen der Untersuchungen von Kundrat und Engelmann	19
IV. Untersuchungen von Kundrat und Engelmann	21
1. Kundrat (1872)	21
2. Kundrat und Engelmann (1873)	23
3. Engelmann (1875)	33
V. Diskussion	37
VI. Zusammenfassung	45
VII. Anhang	47
1. Zur Biographie und Bibliographie von Hanns Kundrat	47
2. Zur Biographie und Bibliographie von George Julius Engelmann	62
VIII. Literaturverzeichnis	67

I. EINLEITUNG

Die Erforschung der mikroskopischen Veränderungen während des Zyklus des menschlichen Endometriums erstreckte sich über mehrere Jahrzehnte. Einen Beitrag zu dieser Entwicklung lieferten schon 1873 Hanns Kundrat¹ und George Julius Engelmann¹ mit ihren "Untersuchungen über die Uterusschleimhaut".² Ihre Arbeit hat unterschiedliche Bewertung erfahren. Wenn auch zum Beispiel Hitschmann³ und Adler⁴ in ihrer klassischen Arbeit von 1908 zwar Kundrat und Engelmann zitierten⁵, erklärten sie doch kategorisch, es sei bis zu ihren eigenen Untersuchungen übersehen worden, "..., dass sich die Schleimhaut des Uterus innerhalb des vierwöchentlichen Zyklus in ständiger gesetzmäßiger Wandlung befindet."⁶ Andererseits gilt die Veröffentlichung von Kundrat und Engelmann als ein Markstein in der Endometriumsforschung. So kann man in dem 1965 erschienenen Buch "Die Wiener medizinische Schule im 19. Jahrhundert" von Erna Lesky lesen: "Die zyklischen Veränderungen der Uterusmukosa ein Jahr später [nach Chrobaks⁷ Arbeit über den Uterus⁸] festzustellen, blieb allerdings dem damaligen Assistenten

1) Biographie und Bibliographie im Anhang.

2) Kundrat, Engelmann 1873.

3) Fritz Hitschmann (1870-1926); war Assistent an der Klinik Schauta, der I. Universitäts-Frauenklinik, in Wien und hatte sich 1907 für Geburtskunde und Gynäkologie habilitiert: Fischer 1962, Bd. 1, S. 638.

4) Ludwig Adler (geb. 1879); war Assistent an der Klinik Schauta in Wien und habilitierte sich 1912 für Geburtshilfe und Gynäkologie: Fischer 1962, Bd. 1, S. 9-10. Weitere Lebensdaten konnten nicht ermittelt werden.

5) Hitschmann, Adler 1908, S. 31-32.

6) Ibid., S. 2.

7) Rudolf Chrobak (1843-1910); damals praktischer Arzt in Wien, nachmals bekannter Frauenarzt und ab 1889 Inhaber der II. Wiener geburtshilflichen Lehrkanzel: Fischer 1962, Bd. 1, S. 247; Lesky 1965, S. 471-475.

8) Chrobak 1872.

Rokitanskys^[1], Hanns Kundrat, und seinem Mitarbeiter G.J. Engelmann vorbehalten."²

Eine ausführliche Analyse der Untersuchungen dieser beiden Autoren steht noch aus. Im folgenden soll untersucht werden, worin ihre Leistungen im einzelnen bestanden. Um dies beurteilen zu können, wird zunächst ein Überblick über den Wissensstand auf diesem Gebiet um 1872 gegeben. Danach folgen Analysen eines Vortrags von Kundrat³, der gemeinsamen Veröffentlichung von Kundrat und Engelmann⁴ und einer weiteren Arbeit⁵, die Engelmann 1875 herausbrachte. Nach einer wissenschaftshistorischen Einordnung ihrer Leistungen folgen in einem Anhang biographische Skizzen beider Forscher, sowie Kundrats Bibliographie.

-
- 1) Carl von Rokitansky (1804-1878); berühmter Pathologe, seit 1834 außerordentlicher und seit 1844 ordentlicher Professor der pathologischen Anatomie in Wien: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 855-859; Lesky 1965, S. 129-141.
 - 2) Lesky 1965, S. 473.
 - 3) Kundrat 1872.
 - 4) Kundrat, Engelmann 1873.
 - 5) Engelmann 1875.

II. STAND DER ENDOMETRIUMSFORSCHUNG IM JAHRE 1872

Um Kundrats und Engelmanns Leistung beurteilen zu können, muß man sich zuerst die Frage nach dem Stand der Endometriumsforschung um 1872 stellen.¹ Das Studium von wissenschaftlichen Veröffentlichungen der vorausgegangenen 25 Jahre ermöglicht es festzustellen, ob und inwieweit die beiden Forscher neue Erkenntnisse erarbeitet haben.

Der historische Rückblick ist nach Untersuchungsmaterial, technischen Verfahren, uterinen Befunden und schließlich nach der Deutung der gewonnenen Ergebnisse unterteilt. Diese Reihenfolge wird später bei der Diskussion der Arbeit von Kundrat und Engelmann beibehalten.

Als Untersuchungsmaterial dienten im 19. Jahrhundert fast ausschließlich Uteri, die von Sektionen stammten, weiterhin Schleimhautstücke, die als Decidua menstrualis bei der Dysmenorrhoea membranacea abgegangen waren und Menstrualblut. Auch an Tieruteri wurden Untersuchungen vorgenommen.²

Die technische Behandlung der Gewebe zur Erlangung mikroskopischer Präparate war mannigfaltig. Es galt zwar schon das Postulat, möglichst frische Präparate zu verwenden, was aber sicherlich nicht oft einzuhalten war. Zur Darstellung des Epithels und dessen Zilien erweichte man die Präparate mit "Humor aqueus"³,

1) Der Begriff Endometrium war damals noch nicht geprägt. Man sprach von der Schleimhaut oder der Mukosa des Uterus, von der Uterusschleimhaut oder Uterusmukosa.

2) Lott 1871.

3) Ibid., S. 252.

einer Eiweißlösung¹, 1%-iger Kochsalzlösung² oder doppeltchromsaurem Kali.³ Zerkleinerung wurde durch Zerpupfen erzielt. Indem man mit der Skalpelloklinge über die Schleimhautoberfläche strich, erhielt man zusammenhängende Epithelfetzen. Querschnitte wurden von luftgetrockneten und vorher in Alkohol, 0,01-0,5%-iger Chromsäure, Müller'scher Flüssigkeit oder in anderen Mitteln aufbewahrten Präparaten angefertigt.⁴ Gefärbt wurde vor allem mit Pikrinsäure, Carnin und Anilin.⁵

Über das allgemeine Aussehen der Uterusschleimhaut herrschte weitgehend Übereinstimmung, wenngleich die Aussagen oft wenig präzise waren und vor allem kaum Angaben gemacht wurden, in welchem Stadium des menstruellen Zyklus sich die untersuchten Uteri befanden.

Der Franzose Robin⁶ berichtet bereits 1848 ausführlich über die Uterusmukosa.⁷ Er findet sie in der Mitte des Corpus uteri 3-5 mm dick und während der Menstruation bedeutend an Stärke zugenommen. Sie sei von einer roten Farbe, durch feine Haargefäßverzweigungen bedingt, zuweilen stark injiziert, auch von dunklerer oder hellerer Tönung. Von der Muskularis sei die Mukosa durch eine scharfe Grenze abgeteilt, die eine feste Verbindung zwischen beiden Schichten darstelle. Es existiere kein Unterzellgewebe. Die Mukosa sei nicht

1) Chrobak 1872, S. 1182.

2) Lott 1871, S. 252.

3) Chrobak 1872, S. 1182.

4) Ibid.

5) Ibid.

6) Charles Philippe Robin (1821-1885); bekannter Histologe und seit 1862 Inhaber des Lehrstuhls der Histologie an der Pariser Universität: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 838-839.

7) Robin 1852, S. 146-150.

Beim Zitieren wird hier und im folgenden auf die deutsche Übersetzung von Robins Arbeit (Robin 1848) Bezug genommen, die 1852 erschien.

zäh, aber von zerreiblicher Konsistenz, was sich besonders im Kongestionszustand zeige. Im Schleim der Gebärmutterhöhle findet Robin viele zylindrische, kernhaltige Epithelzellen, wenige fibro-plastische Spindelfasern und -kerne und einige blasse, durchsichtige, sphärische oder eiförmige Zellen, deren Bedeutung er aber nicht zu erklären weiß. Auf zyklische Veränderungen des Endometriums geht er in seiner Arbeit nicht ein.

Der Würzburger Anatom Koelliker¹ beschreibt die Uterusmukosa in seinem 1854 erschienenen Handbuch der mikroskopischen Anatomie² folgendermaßen: Er findet sie glatt, ohne Papillen, aber gelegentlich mit einigen größeren Falten. Im Gegensatz zu Robin sei die Schleimhaut im Corpus uteri lediglich 1,2-2,2 mm dick. Während der Menstruation werde sie weich und nehme bis auf 7 mm, an manchen Stellen sogar auf 14 mm zu.

Auch Josef Gerlach³ geht kurz auf den Zustand des Endometriums während der Menstruation ein. Er findet es beträchtlich geschwollen, zuweilen auch verdickt und lebhaft gerötet, was er als Folge einer kongestiven Hyperämie ansieht.⁴

Mueller⁵ findet bei der Sektion einer während der Menstruation gestorbenen Frau ein ganz ähnliches Bild des

1) Rudolf Albert Koelliker (1817-1905); war seit 1847 Professor der Physiologie und vergleichenden Anatomie in Würzburg: Hirsch 1962, Bd. 3, S. 571-572.

2) Koelliker 1854, S. 442.

3) Joseph von Gerlach (1820-1896); praktischer Arzt in Mainz, seit 1850 Professor der Anatomie und Physiologie in Erlangen: Hirsch 1962, Bd. 2, S. 726.

4) Gerlach 1854, S. 404.

5) Heinrich Mueller (1820-1864); war seit 1852 a.o. Professor in Würzburg und wurde 1858 ebendort o. Professor der topographischen und vergleichenden Anatomie: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 291-292.

Uterus: Die Schleimhaut sei durch eine gleichförmige blutige Infiltration stark gerötet und gelockert.¹

Im Gegensatz zu Koelliker beschreibt Joseph Hyrtl² die Schleimhaut im Cavum uteri als faltenlos.³

Theodor von Hessling⁴ beschäftigt sich in seiner Gewebelehre⁵ auch mit den Veränderungen der Uterusmukosa während der Periode. Infolge einer Durchtränkung mit Blutplasma lockerten sich die Gewebe des Uterus auf, wodurch die Schleimhaut auf das vier- bis fünf-fache ihrer dem nichtmenstruierenden Zustand entsprechenden Dicke anschwellte.

Chrobak geht in dem vor 1873 wohl wichtigsten Beitrag über das Endometrium⁶ ausführlich auf Einzelheiten der Uterusschleimhaut ein. Er findet sie 1-1,8 mm dick, glatt, von grauer bis blaßrötlicher Farbe und gegen die darunterliegende Muskularis nicht deutlich abgegrenzt. Sie sei von einer dünnen Schicht einer klebrigen, alkalisch reagierenden Flüssigkeit bedeckt, in der er verschiedene Zellformen nachweisen kann. Während der Menstruation sei die Mukosa 4-6 mm dick. Chrobak schreibt nicht, wie andere Autoren, daß sich die Schleimhaut während der Menstruation so stark verändere. Er erwägt zwar nicht ausdrücklich eine prämenstruelle Dickenzunahme des Endometriums, er hebt

1) Müller 1854, S. 64.

2) Joseph Hyrtl (1811-1894); seit 1837 Professor der Anatomie in Prag, seit 1845 Professor der Anatomie in Wien: Hirsch 1962, Bd. 3, S. 361-363; Lesky 1965, S. 240-246.

3) Hyrtl 1859, S. 647.

4) Karl Theodor von Hessling (1816-1899); seit 1861 a.o. Professor der Medizin in München: Hirsch 1962, Bd. 3, S. 203-204.

5) Hessling 1866, S. 349.

6) Chrobak 1872.

aber hervor, daß das Epithel der Schleimhaut "einem fortwährenden Wechsel unterworfen" sei; und daß die "Maassverhältnisse der die Schleimhaut constituirenden Theile je nach den Entwicklungsperioden, in denen sich dieselbe befindet, ungemein variiren."¹

Im Jahre 1872 lagen somit viele makroskopische Untersuchungen über das Endometrium² vor, von denen die meisten in der Beschreibung des allgemeinen Aussehens übereinstimmen, abgesehen von Differenzen der Dickenangabe. Auch war man sich darüber einig, daß die Schleimhaut während der Menstruation durch Volumenzunahme, Auflockerung und Rötung gekennzeichnet sei.

Hinsichtlich der Genese der Menstruationsschleimhaut gab es verschiedene Äußerungen. Man nahm an, daß die Veränderungen während der Menstruation stattfinden. Chrobak andererseits postulierte, wie schon erwähnt, Entwicklungsperioden und fortwährenden Wechsel des Endometriums, ohne dies im einzelnen darzulegen.

Eine detaillierte Beschreibung des Oberflächenepithels findet man bereits bei Robin. Es bestehe aus zylindrischen, nebeneinander gereihten Zellen, die mit Flimmerhaaren besetzt seien. Robin findet diese Wimpern zwar nicht an allen Zellen, glaubt aber an ihr generalisiertes Vorkommen. Zahlreich seien diese Zellen in dem die Mukosa bedeckenden Schleim vorhanden. Robin sieht sie als ältere, von den später entstandenen abgestoßene Zellen an. Er findet sie von verschiedener Gestalt, wo-

1) Chrobak 1872, S. 1178.

2) Einige Untersuchungen waren der Decidua menstrualis bei Patientinnen mit einer Dysmenorrhoea membranacea gewidmet (z.B. Saviotti 1869 und Hegar und Maier 1871). Da es sich hierbei um pathologische Befunde handelt, wird darauf nicht eingegangen.

bei der zylindrische Charakter jedoch erhalten bleibe. Der Kern dieser Zellen zeige zwar eine unterschiedliche Lage, sei in Gestalt und Umfang aber konstant.¹

In den folgenden Jahren erfährt man nicht viel Neues über das Uterusepithel. Man ist sich einig, daß es sich um zylindrische, mit Flimmern besetzte Zellen handle, mit einer Höhe von ungefähr 0,03 mm. Koelliker², Gerlach³, von Hessling⁴ und Chrobak⁵ finden bei ihren Untersuchungen, daß das Epithel während der Menstruation größtenteils abgestoßen und danach in kurzer Zeit wieder neu gebildet werde. Chrobak ist der Meinung, "daß das Epithel einem fortwährenden Wechsel unterworfen"⁶ sei und findet die Epithelzellen während der Menstruation zusätzlich um mehr als das doppelte vergrößert.

Das größte Interesse galt den vielzähligen Uterindrüsen, deren Bau und Funktion es zu erforschen galt. Robin beschreibt sie als senkrecht nebeneinander stehende, die gesamte Schleimhaut durchziehende, blind endende Schläuche. Am Grunde seien sie spiralgig gewunden und verliefen gegen die Oberfläche geradlinig. Ein oder zwei Drüsen mündeten jeweils seitlich in einen kleinen Becher, der die eigentliche Öffnung darstelle, und deren Vielzahl das siebartige Aussehen der Mukosa bedinge. Aufgebaut seien die Glandulae utriculares von einer gelblichen, halbdurchsichtigen, fein gekörnten Haut, die mit Epithel ausgekleidet sei. Diese Epithelzellen hätten eine Größe von 0,012-0,018 mm und seien polygon geformt mit abgerundeten Ecken. Sie enthielten viele Molekularkörner,

1) Robin 1852, S. 308-309 und 311-314.

2) Koelliker 1854, S. 448.

3) Gerlach 1854, S. 404.

4) Hessling 1866, S. 349.

5) Chrobak 1872, S. 1178.

6) Ibid.

die den Zellen die gelbliche, wenig durchsichtige Färbung gäben. Dies ist wahrscheinlich auch der Grund dafür, daß Robin keine Kerne sehen kann. Aus dem Drüsenumen kann er einen klebrigen, weißlichen Saft mit den oben genannten Epithelzellen herauspressen, dessen Menge während der Menstruation zunehme. Robin glaubt, daß diese Drüsensubstanz während der Blutung von den Epithelzellen gebildet werde. Überhaupt findet er die Drüsen zur Zeit der Periode besser sichtbar, mit einem Durchmesser von ungefähr 0,1 mm und einer Länge von 3-4 mm.¹

Koelliker vergleicht die Uterindrüsen mit den Lieberkühnschen Drüsen des Darmes und findet neben einfachen schlauchförmigen auch gabelig geteilte. Ihre Länge entspreche der Dicke der Schleimhaut, ihr Durchmesser betrage 0,04-0,07 mm. Sie bestünden aus einer zarten, strukturalosen Haut, die mit regelmäßigem Zylinderepithel ausgekleidet sei, das sich leicht ablöse und dann das grauweißliche Inhaltssekret der Drüsen bilde. Während der Menstruation findet auch Koelliker die Drüsen leichter darstellbar und sowohl in der Länge als auch in der Dicke vergrößert.²

Gerlach bestätigt die Befunde Koellikers, sieht aber zusätzlich das blinde Ende der Drüsen etwas angeschwollen.³

Mueller, der seine Untersuchungen an einer während der Monatsblutung verstorbenen Frau gemacht hatte, stimmt hinsichtlich des Baus und der Gestalt der Drüsen mit den bereits erschienenen Veröffentlichungen überein, findet aber neben einfachen oder gabelig geteilten Drüsen auch mehrmals geteilte und verästelte Formen. Er betont, daß

1) Robin 1852, S. 289-305.

2) Koelliker 1854, S. 442 und 447.

3) Gerlach 1854, S. 403.

das Drüsenepithel keine Zilien trage, und daß er trotz der blutigen Infiltration der ganzen Schleimhaut kein oder nur geringe Spuren von Blut im Drüsenlumen finde.¹

Von Hessling findet im Gegensatz zu den bisherigen Autoren keine Basalmembran im unteren Teil der Drüsen, wohl aber eine strukturlose Haut an den Mündungen. Während der Menstruation beobachtet er ein spiralisches Aufrollen der blinddarmförmigen Drüsenenden.²

Lott³ macht 1871 genaue Untersuchungen über das Epithel der Drüsen.⁴ Sein Material bestand zwar hauptsächlich aus Tieruteri, er stellte aber am Menschen übereinstimmende Befunde fest. So findet er die Zellen keilförmig mit sechseckigem Querschnitt, wobei die Kante gegen das Lumen und in Längsrichtung der Drüse stehe. Der Kern sei grob granuliert und stehe im äußeren Abschnitt der Zelle. Im Querschnitt ergebe sich ein Ring aus gleichschenkeligen Dreiecken mit abgestutzter Spitze, und im Längsschnitt hätten die Zellen die Form eines Parallelogramms mit stets überwiegendem Höhendurchmesser. Im Gegensatz zu allen anderen Autoren findet er die Zellen mit Zilien besetzt, deren Schlag in der Drüse einen Wirbel bilde und gegen die Mündung gerichtet sei.

Diese Epithelbefunde Lotts übernimmt Chrobak ausführlich in seine Übersicht.⁵ Während der Menstruation sind nach Chrobak die Epithelzellen um mehr als das doppelte vergrößert. Die Drüsen rücken dicht zusammen; sie krümm-

1) Mueller 1854, S. 65.

2) Hessling 1866, S. 348-349.

3) Gustav Lott (1842-1909); Frauenarzt in Graz, habilitierte sich 1872 in Wien, wo er 1894 Titular-Professor und 1896 außerordentlicher Professor wurde: Fischer 1962, Bd. 2, S. 944.

4) Lott 1871, S. 254-255.

5) Chrobak 1872, S. 1173-1178.

ten sich und seien korkenzieherartig gewunden. In der dünnen, strukturlosen Membran an der Basis der Drüsen finden sich vermehrt längsovale Kerne.¹

Im Jahre 1872 herrschte also, was Form und Bau der Drüsen betrifft, weitgehende Übereinstimmung, mit Ausnahme von Lott, der die Epithelzellen mit Flimmern besetzt beschrieb. Die Veränderungen während der Menstruation wurden nur selten und meist unzureichend beschrieben. Man war sich aber einig, daß die Drüsen zusammen mit der ganzen Schleimhaut eine Vergrößerung erführen.

Zur Erforschung des Grundgewebes des Endometriums gab wiederum Robin eine sehr diffizile Beschreibung.² Er bezeichnet den Hauptteil als fibro-plastisches Gewebe, das einer vorübergehenden Gestalt der Elemente des Zellgewebes entspreche und dadurch dem embryonalen Gewebe gleichzusetzen sei.

Von Ritgen³ nennt es kurz Vorzellgewebe⁴, das die Wirkung eines elastischen Gebildes habe. Bei diesen fibro-plastischen Elementen unterscheidet Robin Kerne und Spindelfasern. Die Kerne seien von eiförmiger oder runder Gestalt mit einer Größe von 0,004-0,01 mm, die ein oder zwei runde Kernchen enthielten, manchmal lägen noch kleine zarte Körnchen dazwischen. Auch findet er kleine runde Zellen, die etwas größer und kernhaltig seien, mit kleinen molekularen Granulationen. Die Spindelfasern seien spindelförmige Körper bis 0,04 mm Länge

1) Chrobak 1872, S. 1178 und 1173.

2) Robin 1852, S. 178-189.

3) Ferdinand August Max Franz von Ritgen (1787-1867); bekannter Geburtshelfer, seit 1814 Professor für Geburtshilfe und Chirurgie in Gießen: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 825-826.

4) Ritgen 1852, S. 333.

und 0,004 mm Breite mit langen spitzen Enden. Der zentrale Kern liege an der dicksten Stelle und enthalte oft Kernchen und Granulationen. Diese fibro-plastischen Elemente lägen in Gruppen zwischen den eigentlichen Zellgewebsbündeln, deren Fasern schmal und blaß und unregelmäßig durcheinander gekreuzt seien. Außerdem findet Robin wenige sogenannte Dartoidfasern, die keine Kerne enthielten und mit den Zellgewebsfasern vermischt seien. Schließlich existiere noch eine reichliche amorphe Verbindungssubstanz, die viele molekulare Granulationen von grauer Färbung enthalte.

Koelliker gibt ein übersichtlicheres Bild des Schleimhautgrundgerüsts.¹ Er schreibt, daß Robins fibro-plastisches Gewebe nichts anderes sei als unreifes Bindegewebe mit Kernen und Faserzellen. Er findet darin spindelförmige Zellen mit ovalen Kernen, die einzeln lägen oder zu Fasern verbunden seien, ferner rundliche Zellen, wenige freie Kerne und nur eine geringe Menge amorphe Verbindungssubstanz. Elastische Elemente kann er nicht nachweisen. Während der Menstruation erkennt er vermehrt junge runde und spindelförmige Zellen.

Nasse² stimmt mit Koelliker überein, daß es sich beim Grundgerüst der Schleimhaut um ein unentwickeltes Bindegewebe handle.³

Von Hessling schreibt lediglich von einer homogenen, feinkörnigen, nur selten streifigen Bidesubstanzmasse mit vielen freien Kernen und Kernzellen, ohne näher auf deren Gestalt und Größe einzugehen.⁴

1) Koelliker 1854, S. 442, 445 und 447.

2) Otto Johann Friedrich Nasse (1839-1903); Privatdozent in Halle, ab 1880 Professor der Pharmakologie und physiologischen Chemie in Rostock: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 326.

3) Nasse 1862, S. 13-14.

4) Hessling 1866, S. 348.

Chrobak betont, daß die Uterusschleimhaut kein Bindegewebsgerüst enthalte, aber eine große Menge Zwischensubstanz, in die viele scheinbar freie Kerne von 0,006-0,008 mm Durchmesser eingestreut seien. An Zellen findet er plättchenförmige, langgestreckte oder vielfach gestaltete polyedrische. Bei den Faserzellen kann er verschiedene Entwicklungsstadien unterscheiden. Außerdem beschreibt er Muskelbündel, die von der Muskularis zum Grunde der Drüsen laufen.¹

Bei fast allen genannten Autoren, mit Ausnahme von Koelliker, vermißt man eine Beschreibung der menstruellen Veränderungen. Auch ist die Bezeichnung der Strukturen nicht einheitlich. Manche Verfasser meinen vermutlich dasselbe, verwenden aber eine unterschiedliche Nomenklatur. So ist Robins fibroplastisches Gewebe sicherlich identisch mit von Ritgens Vorzellgewebe oder Koellikers unreifem Bindegewebe.

Das Verhalten von Nerven und Lymphgefäßen in der Uterusschleimhaut war um 1872 noch vollkommen unbekannt. Über die Blutgefäße finden sich aber bei allen Autoren übereinstimmende Beschreibungen. Danach laufen Arterien entlang der Drüsen; sie bilden um sie herum ein feines Kapillarnetz, das großmaschig die Drüsenmündungen umkreise und unter dem Epithel in ein zartes, unregelmäßiges Kapillarnetz übergehe. Aus diesem Netz entspringen die dünnwandigen, klappenlosen Venen, die parallel den Arterien in die Muskelschicht eindringen.

Koelliker findet die subepithelialen Gefäße während der Menstruation ausgedehnt, was ihm die rote Färbung der Mukosa zu dieser Zeit erklärt. Das Zerreißen der

1) Chrobak 1872, S. 1172.

Kapillaren und das Austreten des Menstrualblutes sind nach seiner Meinung die Ursache für die Abstoßung des Epithels.¹

Zum Abschluß dieser rückblickenden Betrachtung sei noch angeführt, welche Vorstellungen man damals über die Zusammenhänge zwischen Ovarium und Menstruation hatte, und welche Spekulationen man über den Zweck der Menstruation anstellte. Es sollen in anderen Worten damalige Vorstellungen über die Causa efficiens und die Causa finalis der Menstruation dargelegt werden. Dies ist deshalb angezeigt, weil sich aus den Untersuchungen von Kundrat und Engelman auch hierzu Rückschlüsse ergaben.

Wenn auch schon zuvor darüber geschrieben wurde, so wurde doch erst durch die Veröffentlichungen^{2,3} des Giessemer und später Münchner Anatomen und Physiologen Bischoff⁴ die Lehre von der Gleichzeitigkeit von Ovulation und Menstruation Allgemeingut.

Hiervon ging auch Pflüger⁵ aus, als er 1865 eine neue Theorie der menstruellen Vorgänge entwickelte.⁶ Das ständige Wachstum von Zellen im Eierstock, die in eine dichte Parenchymmasse eingebettet sind, führe zu einer fortlaufenden Stimulierung der Ovarialnerven. Der einzelne Reiz sei zwar schwach; die Summe vieler kleiner Reize könne aber die Reizschwelle eines von Pflüger postuliert

1) Koelliker 1854, S. 448.

2) Bischoff 1844.

3) Bischoff 1855.

4) Theodor Ludwig Wilhelm Bischoff (1807-1882); Professor der Anatomie und Physiologie in Heidelberg und Giessen, seit 1854 in München: Hirsch 1962, Bd. 1, S. 550-553.

5) Eduard Friedrich Wilhelm Pflüger (1829-1910); war seit 1859 Professor für Physiologie in Bonn: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 586-587.

6) Pflüger 1865; Simmer 1977.

ten menstruellen Reflexzentrums im Rückenmark¹ erreichen. Der von dort ausgelöste Reflex führe dann zu einer arteriellen Hyperämie der inneren Genitalien, die etwa gleichzeitig Ovulation und Menstruation auslöse. Für den Mechanismus des Blutaustrittes gibt Pflüger zwei Möglichkeiten an. Zum einen könne die Blutung durch Desquamation der Mukosaoberfläche, zum anderen durch Kontraktion der Muskelfasern im Uterus ausgelöst werden. Pflüger versucht, auch die Bedeutung der Menstruation zu erklären. Er bezeichnet die Blutung als Inokulationsschnitt² der Natur, der es für das befruchtete Ei möglich mache, sich im Endometrium zu implantieren. Von einer verwundeten Haut mit ihrer Granulationsgewebsbildung werde das Ei leichter aufgenommen und umwachsen als von einer gesunden mit geschlossener Epitheldecke. Dieser Vorgang der Granulation und Proliferation sei gleichzeitig der Beginn der Deziduabildung. Der Bonner Pathologe Weber³ habe ihm aufgrund eigener Beobachtungen dies bestätigt.⁴

Die Causa finalis der Menstruation sieht Pflüger also in der Öffnung eines Bettes für die Nidation des Konzeptus. Er sah seine Überlegungen als Arbeitshypothesen an und schlug ausdrücklich differenzierte Untersuchungen des Endometriums vor.⁵

Ohne sich direkt mit Pflüger auseinanderzusetzen, vertritt Sigismund⁶ 1871 eine neue Ansicht über die Bedeu-

1) Pflüger 1865, S. 63.

2) Ibid., S. 58.

3) Carl Otto Weber (1827-1867); war seit 1862 Professor der pathologischen Anatomie in Bonn, seit 1865 Professor für Chirurgie in Heidelberg: Hirsch 1962, Bd. 5, S. 870-872.

4) Pflüger 1865, S. 59.

5) Ibid., S. 54.

6) R. Sigismund war praktischer Arzt in Rudolstadt/Saale. Weitere Lebensdaten haben sich nicht finden lassen.

tung der Menstruation und deren zeitlichem Verhältnis zur Ovulation.¹ Er betrachtet die menstruellen Veränderungen des Endometriums vor der Blutung als den günstigsten Zustand für die Weiterentwicklung eines befruchteten Eies, also als Vorbereitung auf eine möglicherweise eintretende Schwangerschaft. Wenn die Ovulation zur Zeit der Periode stattfindet, erscheine es ihm absurd, daß die neu gebildete, für das Ei so notwendige Dezidua gerade zu diesem Zeitpunkt abgestoßen werde.² Beobachtungen, die Befruchtung und Schwangerschaft ohne vorausgegangene Menstruation beschreiben, sind für Sigismund ein weiterer Hinweis, daß das befruchtete Ei nicht aus einer Ovulation während der Blutung stammen könne. Das befruchtungsfähige Ei müsse also vor der Menstruation abgestoßen und durch die Decidua menstrualis aufgenommen worden sein. Wenn es nicht befruchtet wird, ver falle die Dezidua. Sigismund bezeichnet die Menstruation deshalb als einen Abortus des nicht befruchteten Eichens.³ Andererseits hält er es für möglich, daß während der Blutung die Förderung eines neuen Eichens eingeleitet werde, das dann aber bis einige Zeit vor der nächsten Menstruation befruchtungsfähig bleiben müsse. An kausale Zusammenhänge zwischen dem Geschehen in Ovar und Uterus glaubt Sigismund nicht. Da er Menstruationen auch bei Frauen mit entfernten Ovarien beobachtete, versteht er die Blutung als einen in der Anlage des Uterus selbst begründeten Vorgang, der sich periodisch, unabhängig von der Eientwicklung, wiederhole.

Auch Loewenhardt⁴, auf den sich Kundrat und Engelmann beziehen werden, sieht in den Veränderungen des Uterus

1) Sigismund 1871.

2) Ibid., S. 625.

3) Ibid.

4) Paul Loewenhardt; war Sanitätsrat und Physikus in Stollberg a.H., später Kreisphysikus in Crossen a.O.; s. bei Sigismund Eduard Loewenhardt: Hirsch 1962, Bd. 3, S. 827-828. Weitere Lebensdaten haben sich nicht finden lassen.

die Vorbereitung auf eine möglicherweise stattfindende Schwangerschaft.¹ Bei seinen Berechnungen über die Schwangerschaftsdauer kommt auch er zu dem Schluß, daß die Befruchtung vor dem Beginn der Blutung und noch vor dem Kongestionszustand stattfinden müsse. Als Zeitraum gibt er den fünften bis achten Tag vor der Periode an.² Wenn das Ei zur Zeit der Menstruation ausgestoßen wird, würde es entsprechend seiner Lebensdauer spätestens am zwölften Tage nach Beginn der Blutung zu Grunde gehen.³ Da er das Konzeptionsmaximum aus Untersuchungstabellen aber erst nach dem zehnten Tag und später berechnet⁴, hält er es für unwahrscheinlich, daß das Ei aus der Ovulation der vorausgegangenen Menstruation stammen könne. Das befruchtete Ei müsse also der folgenden Periode angehören, wobei er den Zeitpunkt der Eiablösung allerdings nicht angeben kann. Für diese Ansicht spreche auch, daß man Schwangerschaften beobachtete, die angeblich aus einem Koitus acht Tage nach der Geburt, jedenfalls ohne vorherige Menstruation, resultierten. Es erschien absurd, daß die Schleimhaut des Uterus trotz Befruchtung zu Grunde gehen sollte. Loewenhardt glaubt zwar an einen Zusammenhang zwischen Menstruation und Ovarialtätigkeit, ob dieser aber kausaler Natur ist, erläutert er nicht.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß um 1872 schon einige detaillierte histologische Beschreibungen der Uterusmukosa vorlagen. Es mangelte nur an einer systematischen Verfolgung der Zellveränderungen während des gesamten Menstruationszyklus. Wenn man auch die Beson-

1) Loewenhardt 1872, S. 486.

2) Ibid.

3) Ibid., S. 484.

4) Ibid., S. 485.

derheit des während der Periode gewonnenen Endometriums vielfach beschrieb, erkannte man keine prämenstruellen Veränderungen. Man fand, daß die Schleimhaut während der Menstruation ein anderes Aussehen bietet. Einige Autoren stellten ausdrücklich fest, daß diese Veränderungen erst während der Menstruation aufträten. Allein Chrobak schrieb 1872 von Entwicklungsperioden und fortwährendem Wechsel des Endometriums, ohne allerdings Einzelheiten mitzuteilen. Auch sprach er noch nicht von einem Zyklus der Uterusschleimhaut.

Was die zeitlichen Beziehungen der Vorgänge in Uterus und Ovarien betrifft, so sind sich die damaligen Autoren mit Bischoff darüber einig, daß die Ovulation zur Zeit der Menstruation stattfindet, und daß ein befruchtetes Ei aus der vorausgegangenen Blutung stamme. Erst 1871 und im darauffolgenden Jahr wird diese Ansicht durch theoretische Arbeiten von Sigismund und Loewenhardt angezweifelt. Die Möglichkeit der Gleichzeitigkeit von Ovulation und Menstruation wagen die Autoren zwar nicht auszuschließen; die Meinung, daß das befruchtete Ei jedoch zur nächstfolgenden Blutung gehören müsse, vertreten sie entschieden. Sigismund postulierte, daß die Menstruation den Abortus eines unbefruchteten Eies darstelle. Damit widersprach er Pflüger, der 1865 angenommen hatte, bei der Menstruation handle es sich um die Bereitung eines Bettes für den Konzeptus. Pflügers Lehre von der Causa finalis erfuhr hier also eine erste Ablehnung.¹ Es wird im folgenden unter anderem auch darzulegen sein, wie diese Lehre durch die histologischen Untersuchungen von Kundrat und Engelmann weiter in Frage gestellt wurde.

1) Siehe hierzu Schneckenburger 1979, S. 17-23.

III. ZUSTANDEKOMMEN DER UNTERSUCHUNGEN VON KUNDRAT UND ENGELMANN

Im Jahre 1873 veröffentlichte Hanns Kundrat seine mit George J. Engelmann vorgenommenen "Untersuchungen über die Uterusschleimhaut".

Wie kam es zu dieser Zusammenarbeit eines Grundlagenforschers, des Pathologen Kundrat, mit einem sich auf dem Gebiet der Gynäkologie weiterbildenden Kliniker?

Den indirekten Anstoß dazu gab Joseph Späth¹, der Direktor der II. Wiener geburtshilflichen Klinik, an der Engelmann nach seinem Examen 1871 tätig war. Späth überließ Engelmann ein abgegangenes Gewebsstück zur Untersuchung, das wahrscheinlich aus einem Abortus der sechsten Woche stammte. Nach näherer Betrachtung war Engelmann überzeugt, daß es ein Stück Dezidua sein müsse. Er legte die Gewebprobe vielen Autoritäten vor, unter anderem auch Rokitansky, der sich ohne Erklärung, nur mit einem Wort des Dankes² abwandte. Handelte es sich wirklich um Dezidua? War sie normal? War sie pathologisch verändert? Kundrat, der damals erster Assistent am Pathologischen Institut von Rokitansky war, war ebenfalls an der Beantwortung dieser Fragen interessiert. Er und Engelmann beschlossen, das noch wenig bekannte Gewebe zu untersuchen. Ihr Hauptanliegen gilt demnach auch der Dezidua.³ Daneben planen sie, die normale Uterusmukosa "während aller Phasen und physiologischen Veränderungen" zu erforschen.⁴ Das pathologische Labora-

1) Joseph Späth (1823-1896); war seit 1856 ordentlicher Professor in Wien und übernahm dort 1873 die neu errichtete II. geburtshilflich-gynäkologische Klinik: Hirsch 1962, Bd. 5, S. 352; Lesky 1965, S. 218-219.

2) Engelmann 1875, S. 30.

3) Drei Viertel der Arbeit sind der Dezidua des schwangeren Uterus gewidmet.

4) Engelmann 1875, S. 30.

torium des Wiener Allgemeinen Krankenhauses erschien ihnen als der geeignetste Ort für die Untersuchungen, da hier alle Sektionen des großen Hospitals durchgeführt wurden, und somit eine Fülle von Material zur Verfügung stand.

IV. UNTERSUCHUNGEN VON KUNDRAT UND ENGELMANN

1. Kundrat (1872)

Bereits am 25. Oktober 1872, also vor der Veröffentlichung von Kundrats und Engelmanns gemeinsamer Arbeit über die Uterusschleimhaut, hielt Kundrat darüber einen Vortrag vor der K.K. Gesellschaft der Ärzte in Wien.¹ Er scheint sich hierin als allein verantwortlich für die Forschungen zu betrachten, da er, soweit es aus dem Referat des Vortrags hervorgeht, Engelmann als Mitarbeiter nicht erwähnt. Das Thema des Vortrags lautete: "Ueber die physiologischen und funktionellen Veränderungen der Uterusschleimhaut". In dem Referat dieses Vortrags wird die normale Mukosa als ein drüsenreiches Gewebe beschrieben, dessen Interglandularsubstanz aus spindelligen Zellen und Protoplasmaflüssigkeit besteht. "Beim Eintritt der Menstruen" werde die Schleimhaut gewulstet, gerötet und aufgelockert und nehme bis auf eine Dicke von 6 mm zu.² Die Drüsenschläuche hätten sich dann verbreitert, und die Zellen seien infolge einer retrograden Metamorphose getrübt.³ Eisprung und Befruchtung finden nach Kundrats Meinung nicht während der Blutung statt, sondern zu einem späteren Zeitpunkt, der blutungsfrei ist. Prämenstruelle Veränderungen erwähnt Kundrat nicht. Er geht dann ausführlich auf das Endometrium während der Schwangerschaft ein, was in der vorliegenden Arbeit aber nicht diskutiert werden soll. Der Vortrag wurde, wie man dem Sitzungsbericht entnehmen kann, mit Beifall aufgenommen.

1) Kundrat 1872.

2) Ibid., Sp. 1155.

3) Ibid.

Untersuchungen über die Uterusschleimhaut.

Von Dr. **Hanns Kundrat**, ersten Assistenten am pathologisch-anatomischen Institute in Wien, und **G. J. Engelmann** aus St. Louis.

Mitgetheilt von Dr. **Kundrat**.

(Hierzu Tafel I.)

Meine Mittheilungen über die Structur der Uterusschleimhaut gründen sich auf Untersuchungen von 17 Uteris aus verschiedenen Schwangerschaftsmonaten, dann 200 Uteris, die zum Theil dem menstruellen Zustande entsprachen, zum Theil post abortum, zum Theil post partum waren, ferner von 29 Eiern aus den ersten Wochen und zahlreichen Eiern aus späteren Schwangerschaftsperioden — und endlich von einer grossen Zahl von Uteris dem nicht functionirenden Zustande entsprechend.

Wollte ich nun meine Erfahrungen nur insofern mittheilen, als sie von vorhandenen Angaben abweichen, so müsste ich eine Summe wenig zusammenhängender Sätze niederschreiben. Ich ziehe es daher vor, die Schilderung der Schleimhaut, in ihren verschiedenen Zuständen noch einmal aufzunehmen und nur jene Stellen zu bezeichnen, wo ich in wichtigen Fragen von den theils anerkannten, theils strittigen Behauptungen abweiche.

Die Uterusschleimhaut im Ruhezustand.

Die Schleimhaut des Uterus zeichnet sich durch ihre eigenthümliche zellenreiche Bindegewebs-Grundlage, sowie durch den Mangel einer Submucosa besonders aus.

An dem jungfräulichen, nicht menstruirenden Uterus präsentiert sie sich nach Entfernung des sie bedeckenden durchsichtigen Schleimes als eine zarte, weiche, glatte, grauröthliche oder blassgraue

Med. Jahrbücher. 4873. II.

10

Abbildung 1. Titelseite der Arbeit von Hanns Kundrat und G. J. Engelmann. Aus: Medizinische Jahrbücher (Wien) 1873, S. 135.

2. Kundrat und Engelmann (1873)

Eine ausführliche Beschreibung der Veränderungen des Endometriums brachten dann die 1873 von Kundrat veröffentlichten "Untersuchungen über die Uterusschleimhaut".¹ Während die Formulierung der Ergebnisse und auch die Folgerungen anscheinend durch Kundrat allein erfolgten², ist aus der Arbeit von 1873³ und aus Engelmanns eigener Darstellung⁴ ersichtlich, daß dieser als Mitarbeiter an den am pathologisch-anatomischen Institut in Wien durchgeführten Untersuchungen beteiligt war.

Als Untersuchungsmaterial dienten fast ausschließlich Uteri, die von Sektionen stammten, und außerdem einige Proben Menstrualblut. In vivo gewonnenes Material wurde nicht untersucht.⁵ Die Zahl der nicht-schwangeren Uteri gesunder und geschlechtsreifer Frauen dieser Studie kann man nicht erfahren, da nur die Gesamtzahl von 200 Uteri angegeben wird, "die zum Theil dem menstruellen Zustande entsprachen, zum Theil post abortum, zum Theil post partum waren."⁶ Außerdem berichten die Autoren "von einer grossen Zahl von Uteris dem nicht functionirenden Zustande entsprechend."⁷

Genaue Aussagen über die Art der technischen Behandlung der Präparate zur Erlangung der mikroskopischen Befunde werden nicht mitgeteilt. Man kann lediglich erfahren, daß mit frischen Schnitt- oder Zupfpräparaten, außerdem

1) Kundrat, Engelmann 1873.

2) Engelmann 1875, S. 31.

3) Kundrat, Engelmann 1873, S. 135.

4) Engelmann 1875, S. 31.

5) Es ist also falsch, wenn E.C. Hamblen in seinem Buch "Endocrine Gynecology" schreibt, daß sich Kundrat und Engelmann auch auf Material bezogen, das bei Kürettagen und Operationen gewonnen wurde (Hamblen 1939, S.8).

6) Kundrat, Engelmann 1873, S. 135.

7) Ibid.

mit gehärteten oder in doppeltchromsaurem Kali aufbewahrten Präparaten gearbeitet wurde.

Gewisse Schwierigkeiten machte die zeitliche Einordnung der Schleimhautveränderungen in den Menstruationszyklus, da oft nicht genau festzustellen war, in welchem Stadium des Zyklus die Untersuchten gestorben waren. Die Autoren unterscheiden deshalb grob die Uterusschleimhaut "im Ruhezustand"¹ von jener "während und nach der Menstruation".² Im Kapitel über die letztere beschreiben sie auch prämenstruelle Schleimhaut. Außerdem gehen sie auf das mehr oder weniger atrophische Endometrium des Kindes ein und auf das der Frau in der Menopause, was hier nicht weiter berücksichtigt wird.

Im folgenden soll nun eine Zusammenfassung der gewonnenen histologischen Befunde während der Geschlechtsreife gegeben werden, wobei die Ergebnisse nach den unterschiedlichen Gewebsanteilen des Uterus gegliedert sind. Zuerst erfolgt die Beschreibung des allgemeinen Aussehens der Schleimhaut, danach wird auf das Epithel, die Drüsen, das Stroma und schließlich auf die Gefäße eingegangen.

Kundrat und Engelmann fanden die Schleimhaut des Uterus im Ruhezustand als eine weiche, glatte, grau-rötliche oder blaß-graue Schicht, die von durchsichtigem Schleim bedeckt ist. Da eine Submukosa fehlt, sitzt sie den Muskeln unverschiebbar fest auf. Sie ist gut 1 mm dick und wird zu den Seitenrändern, den Tuben und der Zervix hin dünner.

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 135-139.

2) Ibid., S. 139-144.

Im "Zustande der Menstruation"¹ findet sich die Schleimhaut auf einen Durchmesser von 3-6 mm angeschwollen. Sie ist stark gewulstet, gelockert, zerfließend weich, manchmal gleichmäßig stark gerötet, fein injiziert und von einem weißlichen, getrübten, oft blutigen Schleim bedeckt. Diese Veränderungen sind am Fundus, in der Mitte, an der vorderen und hinteren Wand des Uterus stärker entwickelt.² Kundrat und Engelmann beschreiben auch Zwischenstadien des Endometriums: "Bei zwei Mädchen, die einige Tage vor der 'Periode' plötzlich gestorben (wie viele Tage vorher, konnte leider nicht bestimmt angegeben werden), sowie bei anderen, über deren Menstruation nichts bekannt wurde, wo aber noch keine frisch geborenen Follikel zu sehen waren, fand sich doch die Schleimhaut schon in Schwellung und Auflockerung (2 1/2 - 3 Mm.)."³ Bei diesen Frauen hatte das Endometrium also einen Durchmesser zwischen dem während der Menstruation (3-6 mm) und dem des sogenannten Ruhezustandes (gut 1 mm). Befanden sich diese Frauen anscheinend in einem präovulatorischen Zustand, worauf in der Diskussion noch einzugehen ist, so war bei anderen Patientinnen die Ovulation sicher erfolgt. "In anderen Fällen, wo angeblich die Blutungen schon einige Tage vor dem Tode vorüber waren, und auch gut ausgebildete gelbe Körperchen sich fanden, ergab sich der gleiche Befund von grösserer oder geringerer Schwellung, die aber nicht jenen hohen Grad zeigte, der mit den Zeichen der bestehenden Blutung einhergeht."⁴ Mikroskopische Untersuchungen legten die Autoren für diese intermenstruell gewonnenen Schleimhäute

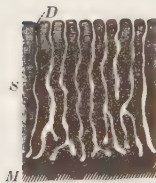
1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 141.

2) Ibid., S. 139.

3) Ibid., S. 141.

4) Ibid.

Fig. 1.



Durchschnitt durch die Schleimhaut eines normalen jungfräulichen Uterus, etwa 40-fach vergrößert.

S Schleimhaut, D Drüsen, M Muscularis, von welcher nur ein Theil der Innenlage gezeichnet ist.

Abbildung 2.
Uterusschleimhaut im "Ruhezustand".
Identisch mit postmenstrueller Schleimhaut der Proliferationsphase.
Aus: Kundrat, Engelmann 1873, S. 136.

Fig. 2.



Durchschnitt durch die Schleimhaut des jungfräulichen menstruellen Uterus, Buchstaben und Vergrößerung wie in Fig. 1.

Abbildung 3.
Uterusschleimhaut im "Zustande der Menstruation".
Identisch mit prämenstrueller Schleimhaut der Sekretionsphase.
Aus: Kundrat, Engelmann 1873, S. 140.

nicht vor. Dagegen untersuchten sie histologisch das ruhende und das "menstruelle" Endometrium.

Im Ruhezustand besteht das Oberflächenepithel aus denselben Zellen, die auch die Drüsenräume auskleiden, da diese durch Hereinwachsen des Oberflächenepithels entstanden sind. Es handelt sich um zylindrische mit Flimmern besetzte Zellen. Zelleib und -kern sind granuliert. In der Aufsicht haben die Zellen eine polyedrische, im Querschnitt eine sich von der Basis gegen das freie Ende verjüngende Form.

Während der Blutung sind die Zellen vergrößert, stark getrübt, Fettkörnchen haben sich in ihnen angesammelt, und im Schleim finden sich abgestoßene Epithelien.¹

Die Drüsen, die mit eben diesem Flimmerepithel ausgestattet sind, erscheinen im ruhenden Endometrium im Querschnitt als feine weiße Strichelchen. Sie sind tubulös und von rundem oder ovalem Durchmesser, der sich gegen die freie Mündung an der Oberfläche verkleinert. Sie durchziehen die gesamte Höhe der Schleimhaut und teilen sich unterhalb der Mitte meist einmal gabelig. Ihr Verlauf ist in der oberen Hälfte geschlängelt, in der unteren mehr gekrümmt, wodurch sie am Fundus manchmal parallel zum Muskellager liegen. In seltenen Fällen ragen sie zwischen die Muskelbündel hinein.

Im Zustand der Menstruation lassen sich an den Zellen der vergrößerten Drüsen auch Teilungserscheinungen beobachten. Die Drüsenschläuche sind um das zwei- bis

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 141-142.

vierfache erweitert, wovon der Fundus wiederum nicht betroffen ist. Sie münden in trichterartige Grübchen, die durch Überwallungen des Stromas entstehen. Außerdem haben sie eine Verlängerung über die Dicke der Schleimhaut hinaus erfahren, die durch leichtere Ausbeugungen im oberen Teil und durch scharfe Schlängelungen in der Tiefe kompensiert wird.¹ Zur Zeit der Blutung sind auch die Epithelzellen der Drüsen stark getrübt und mit Fettkörnchen versehen.²

Das ruhende Stroma besteht aus sehr zarten spindelförmigen und rundlichen Zellen, wobei im oberen Teil die Rundzellen überwiegen, während in der Tiefe und speziell entlang der Drüsen und Blutgefäße die spindelförmigen stärker vertreten sind. Zwischen den Zellen existiert ein feines Netz zarter Fäden, die in der Tiefe besonders dicht angeordnet sind und an den Drüsen und Gefäßen entlangziehen. Im Bindegewebe finden sich keine Muskelfasern. Bindegewebe selber strahlt aber in die darunterliegende Muskularis ein.

Im menstruellen Zustand erscheint das Interglobulargewebe im oberen Drittel gelockerter und zellreicher. Teilungserscheinungen lassen sich ebenfalls beobachten, es treten vermehrt Rundzellen auf. Auch hier finden sich die Zellen während der Blutung stark getrübt und mit Fettkörnchen versehen.³

Die Blutgefäße findet Kundrat im Zustand der Menstruation erweitert und mit Blut gefüllt. Die Zellen der Gefäßwand sind während der Blutung ebenfalls getrübt und mit Fettkörnchen versehen. Neubildungser-

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 139-140.

2) Ibid., S. 141.

3) Ibid., S. 139-140 und 141.

scheinungen können die Autoren nicht beobachten.¹

Bei der Deutung ihrer Befunde beschäftigen sich Kundrat und Engelmann hauptsächlich mit drei Fragen:

1. In welchem Verhältnis stehen die degenerativen Zellveränderungen zur Blutung?
2. Welche zeitliche Beziehung besteht zwischen den Schleimhautveränderungen, der Ausstoßung des Eies und der Blutung?
3. Welchen Zweck hat die Menstruation zu erfüllen?

Zur ersten Frage vertreten Kundrat und Engelmann die Meinung, daß sich die Zellveränderungen unabhängig von der Blutung entwickeln, sie seien im Gegenteil die Ursache der Blutung. Histologische Befunde können sie dafür nicht vorlegen. Sie weisen aber auf andere Beobachtungen hin, die für ihre Annahme sprechen sollen. Kundrat schreibt:

- "1. Sehen wir, daß es trotz eines viel grösseren Blutreichthums der Schleimhaut des befruchteten Uterus doch zu keiner Blutung kommt, somit wohl nicht eine grössere Hyperämie allein die Blutung herbeiführen kann.
2. Gibt es noch andere physiologische Veränderungen der Uterusschleimhaut, wo fettiger Zerfall der Gewebselemente stattfindet, d. i. im schwangeren Uterus am Ende der Gravidität, aber auch oft vor dieser Zeit, mit welchem es zur Blutung und Ausstossung des Eies kommt.
3. Findet man im menstruellen Uterus während der Blutung niemals Blutextravasate in der Schleimhaut;

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 140 und 141.

die Blutung ist oberflächlich und auch die Fettentwicklung ist in den obersten Schichten am ausgesprochensten."¹

Als Entstehungsmechanismus der Blutung geben Kundrat und Engelmann die folgende Erklärung an: Nach einem bestimmten Grad der menstruellen Schwellung komme es zu Trübung und Zerfall der Elemente. Diese Zellveränderungen könnten aus einer ungenügenden Ernährung resultieren, da sich an den Gefäßen keine Neubildungserscheinungen beobachten ließen. Der Zustand führe dann zur Zerreißung von Gefäßen und damit zur Blutung. Dabei gehe ein großer Teil des Drüsenepithels und des Oberflächenepithels verloren.²

Bei der zweiten Frage kommen die Autoren zu dem Schluß, daß der Ruhezustand sehr kurz sei, denn sie hätten selten ruhende Uterusschleimhäute gefunden. Die Annahme anderer Untersucher, wonach sich die Schleimhaut erst während der Blutung verändere, hielten sie für unwahrscheinlich: "A priori kann es nicht ausgeschlossen werden, dass diese geschilderten menstruellen Veränderungen der Schleimhaut so rasch wie die menstruellen Blutungen (Periode) beginnen und schwinden. Die anatomischen Erfahrungen stehen aber mit einer solchen Annahme nicht im Einklang."³ An dieser Stelle führen die Autoren die schon oben erwähnten wenigen Patientinnen an, bei denen sie eine menstruelle Anamnese hatten, und deren Endometrium ein Zwischenstadium aufwies. Sie fahren dann fort: "Es lässt sich daher vermuthen, dass die Uterusschleimhaut in langsamer Weise vor der Zeit der Periode anschwillt, zur Zeit der Periode den höchsten Grad der

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 142.

2) Ibid.

3) Ibid., S. 141.

Schwellung erreicht und dann wieder langsam abschwilt." ¹
Die Einordnung des Eisprungs in diesen Ablauf gelingt Kundrat ² nur ungefähr. Er schließt sich der neuen Meinung von Loewenhardt ³ an, die aussagt, daß das ausgestoßene Ei der folgenden Menstruation angehöre, die im Falle einer Befruchtung natürlich ausbleibe. Die altverbreitete Ansicht, daß der Eisprung gleichzeitig mit der Blutung stattfindet, wird verworfen, da es unwahrscheinlich sei, daß bei blutender und teilweise schon zerstörter Schleimhaut eine Befruchtung und Fixation des Eies möglich ist. Für die Ansicht Loewenhardts spricht ein weiteres: "Aus der Vergleichung der Veränderung der Schleimhaut vor der menstruellen Blutung mit der eines Uterus, wo ein Ei in der ersten Zeit der Eientwicklung gefunden wird, ergibt sich, dass kein qualitativer, sondern nur ein quantitativer Unterschied zwischen beiden existiert." ⁴ Ähnlich drückt sich Kundrat später bei der Beschreibung der frühen Dezidua aus: Diese zeige "dieselben Veränderungen wie bei der Menstruation, nur im höheren Grade." ⁵

Während der Blutung und danach befindet sich die Schleimhaut bereits in einer retrograden Metamorphose. Eine Konzeption in diesem Stadium sei unglaublich, denn daß "... die schon in der Rückbildung begriffene Schleimhaut zur neuen Wucherung angeregt werde, ist weniger plausibel." ⁶ Kundrat nimmt deshalb an, daß die Ausstoßung des Eies "vor der Blutung" ⁷ erfolge.

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 141.

2) Hier und im folgenden handelt es sich um Äußerungen Kundrats, von denen sich Engelmann später distanziert, wie weiter unten dargelegt wird. (Engelmann 1875, S. 31 und 42-43)

3) Loewenhardt 1872.

Loewenhardt wird in Kundrats und Engelmanns Arbeit fälschlicherweise "Löwenhorst" genannt.

4) Kundrat, Engelmann 1873, S. 143.

5) Ibid., S. 147.

6) Ibid., S. 143.

7) Ibid.

Die Frage nach dem Zweck der Menstruation beantwortet Kundrat folgendermaßen: Die Schwellung und Auflockerung der Schleimhaut sei als Vorbereitung für die Aufnahme des befruchteten Eies zu sehen.¹ Die Veränderungen "vor Eintritt der Blutung"² könnten weiterhin eine Fixierung des unbefruchteten Eies begünstigen, damit eine Befruchtung noch vor Eintritt der Blutung möglich wäre. Im gesunden Zustand, wo sich die Schleimhautflächen selbst in der Ruhephase fast berühren, sei dieser Faktor allerdings überflüssig. In Fällen, wo auf Grund vorausgegangener Geburten oder pathologischer Prozesse ein erweitertes Uteruskavum vorliegt, würde die Schwellung das Zurückhalten des Eies aber begünstigen.³

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 143.

2) Ibid.

3) Ibid., S. 143-144.

3. Engelmann (1875)

Worin unterscheidet sich nun die schon erwähnte Arbeit von George J. Engelmann, die zwei Jahre nach der gemeinsamen Veröffentlichung, nach Engelmanns Rückkehr nach St. Louis, 1875 unter dem Titel "The mucous membrane of the uterus with especial reference to the development and structure of the decidua" erschien?¹

Kundrat und Engelmann hatten zwar beabsichtigt, eine Übersetzung ihrer Untersuchungen in den USA zu publizieren, was aber immer wieder hinausgeschoben wurde, da sich Engelmann mit anderen Problemen beschäftigte und weil er hoffte, eines Tages eine Arbeit herauszugeben, die das Thema bei der Fülle des Materials gründlicher ausschöpfen sollte.² Dieses Vorhaben führte Engelmann allerdings nicht aus, denn er hielt es bereits 1875 für nötig, sich noch einmal zu diesem Problem zu äußern.

Engelmann möchte seine Arbeit fast eine "republication"³ der Veröffentlichung von 1873 nennen. Wichtige Unterschiede aber müsse er anführen. Ja, bereits in der Einleitung distanziert er sich entschieden von der deutschen Veröffentlichung. Wörtlich übersetzt sagt er: "Ich halte es für notwendig, daß bestimmte Gesichtspunkte, die in unserer vorhergehenden Veröffentlichung ausgedrückt wurden, denen ich nicht beipflichten kann und die nach meiner Abreise von Wien entwickelt worden sind, korrigiert werden sollten; ..." ⁴

Untersucht man den Text auf diese Aussage hin, muß man zunächst feststellen, daß bei beiden Veröffentlichungen die Beschreibung der histologischen Befunde

1) Engelmann 1875.

2) Ibid., S. 31.

3) Ibid.

4) Ibid; Übersetzung der Verfasserin.

völlig übereinstimmt. Die Entwicklung der Uterusschleimhaut vom Foetus bis zum geschlechtsreifen Mädchen und die Verhältnisse während der uterinen "Ruhephase" gibt Engelmann fast wörtlich übersetzt wieder. Bei der Betrachtung der zyklischen Veränderungen des Endometriums stößt man auf eine erste Unstimmigkeit. Während Kundrat dieses Kapitel "Die Uterusschleimhaut während und nach der Menstruation" überschreibt, steht bei Engelmann lediglich "The uterine mucosa during the menstrual period".¹ Liest man weiter, muß man allerdings feststellen, daß Engelmann in diesem Abschnitt dieselben menstruellen und intermenstruellen Uteri wie Kundrat beschreibt. Im übrigen wiederholt auch er die Hypothese vom fortwährenden An- und Abschwellen des Endometriums.²

Während sich in der ersten Veröffentlichung nur vage Äußerungen über den Grad der retrograden Metamorphose bei der Menstruation finden, tritt Engelmann der Annahme, wonach die gesamte Schleimhaut bei der Menstruation abgestoßen wird, entschieden entgegen. Vertreter dieser Ansicht, wie Pouchet^{3,4} und Williams^{5,6}, greift er scharf an und zeigt ihnen die Mängel ihrer Beweisführung auf. Engelmann begründet seine oppositionelle Haltung damit, daß er bei keinem postmenstruellen Fall die Schleimhaut fehlend oder auch nur teilweise zerstört vorgefunden habe. Zusätzlich gelänge es Williams nicht, den Mechanismus der Schleimhaut-Regeneration histologisch korrekt zu erklären.

1) Engelmann 1875, S. 37.

2) Ibid., S. 40.

3) Félix-Archimède Pouchet (1800-1872); Professor der École de Médecine in Rouen: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 665.

4) Pouchet 1847.

5) John Williams (1840-1926); später Sir John, war 1873 Geburtshelfer am University College in London und dann selbst Professor der Geburtshilfe von 1887-1893: Fischer 1962, Bd. 2, S. 1688.

6) Williams 1874.

Bei der Frage nach den zeitlichen Beziehungen der menstruellen Veränderungen zur Ovulation widerspricht Engelmann erneut Kundrat. Er distanziert sich von Loewenhardts Ansicht, daß die Ausstoßung des Eies aus dem Follikel vor der Blutung erfolge. Engelmann hält diese These "für irrig und völlig unhaltbar".¹ Er ist Vertreter der allgemeinverbreiteten Ansicht, daß Blutung und Eisprung gleichzeitig erfolgen, ausgelöst durch den hohen Grad des Blutandranges in den Reproduktionsorganen. Er belegt seine Meinung durch Sektionsbefunde. Bei Frauen, die kurz vor der Blutung gestorben waren, fand er nie einen frisch geplatzten Follikel in den Ovarien; bei Frauen, die während der Menstruation verschieden waren, fand er aber geronnenes Blut in der Follikelhöhle als Zeichen des gerade stattgefundenen Eisprungs; und schließlich bei Frauen, die im postmenstruellen Zustande gestorben waren, konnte er gut entwickelte Gelbkörper im Eierstock nachweisen. Engelmann findet seine Ansicht weiterhin bestätigt durch die Arbeiten von Dalton^{2,3} und Michel^{4,5}, aus denen er einige Fälle zitiert.

Engelmann bestätigt zwar, daß lediglich ein quantitativer und kein qualitativer Unterschied zwischen Decidua menstrualis und der Schleimhaut nach der Befruchtung existiere, hält aber die Folgerung, daß menstruelles Wachstum und Schwellung des Endometriums einfach

1) Engelmann 1875, S. 43.

2) John Call Dalton (1825-1889); Professor der Physiologie in Buffalo, Vermont und seit 1855 in New York: Hirsch 1962, Bd. 2, S. 173-174; Ergänzungsband, S. 211.

3) Dalton 1851.

4) William Middleton Michel (1822-1894); Professor der Physiologie und Histologie am Medical College of South Carolina in Charleston: Hirsch 1962, Bd. 4, S. 202.

5) Michel 1848.

als Vorbereitungsstadium für eine möglicherweise stattfindende Schwangerschaft zu sehen seien, für irrig.

Engelmann kann nicht begreifen, wie Kundrat sich der Theorie des Klinikers Loewenhardt anschließen konnte, müßte man danach doch die allgemein akzeptierte Schwangerschaftsdauer um drei Viertel eines Mondmonats kürzen.¹

Drei Jahre später, im Jahre 1878, äußert sich Engelmann in den "Transactions of the American Gynecological Society" nochmals zu Problemen über die Uterusschleimhaut.² Er betont hierin erneut, daß nur die obersten Schichten der Schleimhaut während der Blutung abgestoßen werden, und nicht das gesamte Endometrium, eine Meinung, die inzwischen in Leopold^{3,4} einen neuen Vertreter gefunden hat. Ansonsten beschäftigt er sich in dieser Arbeit mit der Dysmenorrhoea membranacea, was aber für die vorliegende Untersuchung wenig relevant ist und deshalb nicht besprochen werden soll.

1) Engelmann 1875, S. 43.

2) Engelmann 1878.

3) Gerhard Leopold (1846-1911); Hebammenlehrer in Leipzig, ab 1883 Professor der Geburtshilfe in Dresden: Fischer 1962, Bd. 2, S. 892.

4) Leopold 1877.

V. DISKUSSION

Nachdem der Stand der Endometriumsforschung um 1872 und die Untersuchungen von Kundrat und Engelmann beschrieben sind, soll zunächst auf die einleitend angeführte unterschiedliche Beurteilung der Leistungen von Kundrat und Engelmann eingegangen werden. Ist es ihnen tatsächlich schon gelungen, zyklische Veränderungen der Uterusmukosa mikroskopisch aufzuzeigen?

Vor 1872 erkannte man zwar bereits die Besonderheit des während der Menses gewonnenen Endometriums, nahm aber für das Intermenstrum eine konstante Zustandsform der Schleimhaut an. Erst Chrobak¹ schrieb von Entwicklungsperioden der Uterusmukosa und von einem fortwährenden Wechsel des Schleimhautepithels, ohne aber näher darauf einzugehen. In diesem Sinne existierte also 1872 schon eine, wenn auch allgemeine Konzeption eines Endometriumszyklus. Waren Kundrat und Engelmann dadurch beeinflusst?

Vergleicht man den Vortrag von Kundrat aus dem Jahre 1872 mit der Arbeit von 1873, so fällt auf, daß im Vortrag noch von einer Dickenzunahme des Endometriums beim "Eintritt der Menstruen" gesprochen wird, die Konzeption zyklischer Veränderungen aber erst in der ausführlichen Arbeit entwickelt wird. Zwar ist es möglich, daß der Referent diesbezügliche Angaben aus dem Vortrag nicht erfaßte; war Kundrat selber der Verfasser des Referates, so ist aber auch zu erwägen, ob Kundrat bei der Abfassung des Textes für die Medizinischen Jahrbücher durch die gerade erschienenen Ausführungen von Chrobak beeinflusst war. Möglich wäre dies schon, waren doch Chrobak und Kundrat beide in Wien tätig. So ist es wahrschein-

1) Chrobak 1872, S. 1178.

lich, daß Chrobak bei Kundrats Vortrag zugegen war. Eine Diskussion fand zwar nicht statt, soweit der Bericht in der Wiener Medizinischen Wochenschrift das erkennen läßt, aber ein anschließendes Gespräch zwischen Kundrat und Chrobak, in dem dieser auf seine Vorstellung hinwies, ist nicht auszuschließen. Es ist auch möglich, daß Engelmann als Gynäkologe zuerst von Chrobaks Konzeption erfuhr und Kundrat darauf aufmerksam machte. Daß die beiden nicht auf Chrobak hinwiesen, braucht nicht gegen diese Annahme zu sprechen, da sie zwar von früheren Untersuchungen schrieben, aber keinen der Autoren zitierten, die sich in den Jahren zuvor mit dem Endometrium befaßt hatten.

Es läßt sich jedenfalls aus allem die Hypothese ableiten, daß Kundrat und Engelmann durch Chrobaks allgemeine Konzeption eines sich stetig wandelnden Endometriums beeinflusst waren.

Worin bestanden nun die Beobachtungen und Deutungen von Kundrat und Engelmann im einzelnen?

Sie berichteten, daß die Ruhephase, der Zustand der geringsten Dicke, sehr kurz sei, und daß sich die Mukosa vor und nach der Blutung in einem sich periodisch wiederholenden Prozeß des An- und Abschwellens befinde.

Der sogenannte "Ruhezustand" des Endometriums, wie er in der relativ groben Abbildung 2 wiedergegeben ist¹, entspricht nach heutiger Terminologie der Proliferationsphase. Wie lange dieser Zustand währt und in welcher zeitlichen Beziehung er zur vorausgegangenen und zur nächsten zu erwartenden Menstruation steht, vermögen Kundrat und Engelmann nicht anzugeben. Dies er-

1) Siehe S. 26.

klärt sich dadurch, daß den Untersuchern in den meisten Fällen genaue Zyklusangaben der Patientinnen fehlten. Auch dürften die Uteri häufig von Frauen gestammt haben, die wegen ihrer Krankheit keine normale Ovarialfunktion mehr hatten. Physiologische und pathologische Zustände mögen deshalb als Ruhezustand erfaßt worden sein. Die Autoren schildern zwar proliferatives Endometrium, sie beschreiben aber nicht dessen Entwicklung, sie geben in anderen Worten keine Beschreibung der präovulatorischen Phase des Endometriums. Im Hinblick darauf ist es bemerkenswert, daß sie hervorheben, die Ruhephase sei kürzer als man bisher angenommen habe; überhaupt sei sie selten anzutreffen. Während man zuvor das Vorkommen dieses Endometriums für das ganze Intermenstrum annahm, schränken Kundrat und Engelmann also seine Dauer jetzt erheblich ein. Welche Befunde während des sogenannten Ruhezustandes im Ovarium vorliegen, teilen die Autoren nicht mit. Die Beziehungen des proliferativen Endometriums zum reifenden Follikel des Ovariums erschließen sie noch nicht.

Kundrat und Engelmann stellen der Ruhephase die "Uterusschleimhaut während und nach der Menstruation" gegenüber. Das Wort Menstruation wird in diesem Kapitel unterschiedlich verwendet. Es wird teilweise synonym mit Blutung benutzt, an anderer Stelle beinhaltet es die um die Zeit der Menstruation stattfindenden Vorgänge im inneren Genitale. Als Kundrat Loewenhardts Theorie erläutert, schreibt er, daß das befruchtete Ei "nicht der letzten der Schwangerschaft vorausgegangenen Menstruation angehört, sondern der folgenden, bei der es nicht mehr zur Blutung kommt."¹ Hier sind offensichtlich

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 143.

die im inneren Genitale ablaufenden Vorgänge gemeint. Dies geht auch aus der folgenden Äußerung hervor: "Dass diese geschilderten Veränderungen dem Zustande der Menstruation angehören, kann nicht bezweifelt werden, ..." ¹

In diesem Sinne ist auch bei ihnen menstruelle Schleimhaut als eine Mukosa zu verstehen, die während jener Vorgänge gewonnen wurde. Darunter befanden sich prämenstruelles und blutendes Endometrium. Die mikroskopischen Befunde in Abbildung 3, so wenig detailliert sie auch wiedergegeben sind ², entsprechen den Veränderungen, die Hitschmann und Adler 1908 in ihrer klassischen Arbeit für die prämenstruelle Schleimhaut beschrieben haben. "Wir haben also", so heben sie hervor, "eine Scheidung der Schleimhaut in einen kompakten und einen spongiösen Teil, die Drüsen selbst sind eigenartig vergrößert und mit Sekret gefüllt, das Epithel sezerniert, und das oberflächliche Bindegewebe ist gequollen, den Decidua-zellen ähnlich geworden. Alle diese vier - wir möchten sagen Kardinalveränderungen - kommen gleichzeitig nebeneinander vor und machen die prämenstruelle Schleimhaut so absolut charakteristisch, dass sie von niemandem, der sie einmal sah, verkannt werden kann." ³ Von diesen Charakteristika fehlt in der Beschreibung von Kundrat und Engelmann lediglich das Sekret im Innern der Drüsen, das wahrscheinlich bei der damals mangelhaften Untersuchungstechnik verloren gegangen war.

Mit der Interpretation als prämenstruelles Endometrium stimmt auch überein, daß sich in den Ovarien dieser Frauen frisch geplatzte Follikel oder Gelbkörper fanden. Andererseits hatten die Autoren in diesen Fällen keine Angaben über die Menstruationen der Patientinnen zur Verfügung. So konnten sie wie bei der Schleimhaut

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 141.

2) Siehe S. 26.

3) Hitschmann, Adler 1908, S. 11.

des Ruhezustandes die Entwicklung der prämenstruellen Phase im einzelnen nicht darlegen. In den wenigen Fällen, in denen sie von vorausgegangener oder zu erwartender Menstruation wußten, beschrieben sie das Endometrium nur makroskopisch und hoben hervor, daß es gegenüber dem Ruhezustand verdickt sei.

Bei einigen dieser Frauen, deren genaue Zahl nicht angegeben ist, ist es auf Grund der Ovarialbefunde wahrscheinlich, daß sie sich im präovulatorischen Zustand befanden. Die Eierstöcke dieser Frauen enthielten keine rupturierten Follikel, auch Gelbkörper wurden nicht erwähnt. Entweder handelte es sich hier um eine späte Follikelphase bei infolge von Krankheit verzögerter Follikelreifung, oder es lag ein persistierender Follikel vor. In diesen Fällen würde die Ovulation, wenn überhaupt, zu einem späteren Zeitpunkt stattgefunden haben. So handelte es sich bei ihnen wahrscheinlich um eine späte oder abnorme Proliferationsphase des Endometriums. Da in diesen Fällen keine histologische Untersuchung vorgenommen wurde, ist diese Frage aber nicht zu entscheiden.

In wiederum "anderen Fällen", wo angeblich die Blutungen schon "einige Tage" vorüber waren, handelte es sich um postovulatorische Uteri, da sich "gut ausgebildete gelbe Körperchen"¹ fanden. Hier zeigte die Schleimhaut eine geringere Schwellung als während der Menstruation. Da eine mikroskopische Untersuchung auch hier fehlte, kann man keine Aussage über das Ausmaß der sekretorischen Umwandlung machen.

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 141.

Wenn auch Kundrat und Engelmann häufig keine Menstruationsangaben ihrer Patientinnen hatten, wenn sie auch zum Teil nur makroskopische Befunde schilderten und von menstrueller Schleimhaut sprachen, so besteht doch nach allem kein Zweifel, daß sie sekretorisches, prämenstruelles Endometrium beschrieben haben.

Für diese Deutung spricht schließlich, daß die Autoren das blutende Endometrium ausdrücklich von dem oben beschriebenen abgrenzen. So geben sie nur für das blutende Endometrium eine fettige Degeneration an. Sie vermuten, daß die Zelldegeneration auf ungenügende Ernährung zurückzuführen sei und schließlich zu Gefäßzerreißung und Blutung führe.¹ Sie drücken zwar damit aus, daß degenerative Veränderungen des Endometriums schon vor Beginn der Blutung einsetzen, eine direkte Beobachtung können sie aber dafür nicht anführen. Spiralarterien und deren Rolle beim Eintritt der Menstruation erkennen sie noch nicht.

Wie sahen nun Kundrat und Engelmann die Beziehungen der einzelnen Zustände des Endometriums zueinander? Sie deduzieren, daß sich die Schleimhaut in einem ständigen Prozeß des An- und Anschwellens befinde. Was Chrobak nur ganz allgemein angenommen hatte, wird von ihnen konkretisiert und akzentuiert. Andererseits muß festgestellt werden, daß sie mangels geeigneten Untersuchungsmaterials und wegen häufigen Fehlens genauer Menstruationsangaben die Übergänge einzelner Phasen ineinander nicht aufzeigen konnten. Auch verwendeten sie ausschließlich Uteri, die von Sektionen stammten und wohl nur in seltenen Fällen eine normale Ovarialfunktion widerspiegeln. Ihre Annahme eines menstru-

1) Kundrat, Engelmann 1873, S. 142.

ellen Zyklus des Endometriums war deshalb eine beachtliche Deduktion und lief auf eine Arbeitshypothese hinaus, die erst mehr als 30 Jahre später von Hitschmann und Adler an Abradaten und frischem Operationsmaterial normal menstruierender Frauen bestätigt wurde.

Hinsichtlich des Zweckes der Menstruation erwähnen Kundrat und Engelmann, daß es schwer sei, sich vorzustellen, wie in einer degenerierten, blutenden und teilweise zerstörten Schleimhaut eine Nidation stattfinden könne. In diesem Zusammenhang unterlassen sie es, Pflügers Hypothese von der Menstruation als Inokulationsschnitt der Natur¹ zu erwähnen. Erst später wies man darauf hin, daß mit den Befunden von Kundrat und Engelmann diese Pflügersche Lehre widerlegt sei.²

Kundrat schließt sich der Meinung Loewenhardts³ an. Loewenhardt hatte, wie der von Kundrat und Engelmann nicht zitierte Sigismund⁴, angenommen, daß die Menstruation die Folge des Ausbleibens einer Befruchtung - anders ausgedrückt, als der Abortus eines unbefruchteten Eies aufzufassen sei.⁵ Diese Deutung scheint Kundrat dadurch gestützt zu werden, daß sich zwischen der prämenstruellen Schleimhaut vor der Menstruation und derjenigen in der ersten Zeit der Schwangerschaft, der Dezidua, kein qualitativer Unterschied fand. Diese Tatsache war offenbar der einzige Grund dafür, daß sich Kundrat Loewenhardts Hypothese anschloß.

Engelmann distanziert sich darin 1875 entschieden von Kundrat, indem er an der Gleichzeitigkeit von Ovula-

1) Pflüger 1865, S. 58.

2) Schneckenburger 1979, S. 22-23.

3) Loewenhardt 1872.

4) Sigismund 1871.

5) Ibid., S. 625.

tion und Menstruation festhält. Art und Menge des Untersuchungsgutes reichten freilich nicht aus, diese - erst in unserem Jahrhundert geklärte - Frage zu entscheiden.

Die Auseinandersetzung zwischen Engelmann und Kundrat veranlaßt zu fragen, wie das Verhältnis beider war und worin ihr Anteil an der gemeinsamen Arbeit bestanden haben mag. Wir wissen, daß der Anstoß dazu vom Kliniker Späth ausging, der Engelmann ein Stück Uterusmukosa zur Untersuchung gab. Engelmann fand schließlich die so notwendige Hilfe eines erfahrenen Histologen bei Kundrat. Wie die gemeinsamen Untersuchungen im einzelnen verliefen, ist den Publikationen nicht zu entnehmen. Engelmann verließ Wien noch im Jahre 1872. Kundrat veröffentlichte die Arbeit im folgenden Jahr, anscheinend ohne das Manuskript mit Engelmann besprochen zu haben. Äußere Umstände mögen der Grund dafür gewesen sein. Auch ist es nicht auszuschließen, daß Differenzen bezüglich der Arbeit Engelmann dazu bewegten, noch vor der Veröffentlichung ihrer Forschungsergebnisse abzureisen. Beide waren sicherlich von sehr verschiedenem Charakter. Engelmann war ein sehr beweglicher und gewandter Forscher, der sich gern in den Vordergrund stellte. Er war später Vorsitzender und Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften und hatte auch auf ausserfachlichen Gebieten vielfältige Interessen, denen er in seiner Freizeit nachging. Dagegen war Kundrat ein eher zurückgezogen lebender Wissenschaftler, den seine Forschungsarbeit ausfüllte. Er dürfte den Hauptanteil an den Untersuchungen gehabt haben.¹

1) Nach der Typologie von Wilhelm Ostwald (1853-1932) war Kundrat ein Klassiker und Engelmann ein Romantiker. Siehe Ostwald 1909, S. 371-388, und Simmer 1978.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Kundrat und Engelmann konnten bereits von einem fundierten histologischen Wissen über die sogenannte ruhende und die blutende Uterusschleimhaut ausgehen. Chrobak hatte sogar 1872 von stetem Wandel und Entwicklungsperioden des Endometriums geschrieben, ohne allerdings näher darauf einzugehen und Befunde dafür vorzulegen. Kundrat und Engelmann wußten wahrscheinlich von Chrobaks Ausführungen. Sie gingen auf jeden Fall darüber hinaus.

In einem von Kundrat gehaltenen Vortrag, in einer gemeinsamen Arbeit, die Kundrat mitteilte, und in einer Publikation von Engelmann legten diese Autoren neue Befunde und Folgerungen vor. Indem sie an Leichenmaterial sogenanntes ruhendes, prämenstruelles und blutendes Endometrium beschrieben und daraus einen Zyklus ableiteten, akzentuierten und konkretisierten sie die Konzeption von Chrobak. Da ihnen normales Untersuchungsgut aus allen Phasen des Zyklus und häufig auch Menstruationsangaben fehlten, vermochten sie nicht, die Entwicklung der Mukosa im einzelnen aufzuzeigen und diese mit den Vorgängen im Eierstock zutreffend zu korrelieren.

Besonders hervorzuheben sind die Erkenntnis der kurzen Dauer der Ruhephase, die Beschreibung des prämenstruellen Endometriums, die Schilderung der regressiven Veränderungen der blutenden Uterusmukosa und die Annahme, daß diese Regression die Ursache der Blutung sei. Diese Veränderungen und die qualitative Übereinstimmung des prämenstruellen Endometriums mit der Dezidua veranlaßten Kundrat, Loewenhardt darin zuzustimmen, daß das

ausgestoßene Ei der folgenden Menstruation angehöre, die im Falle einer Befruchtung ausbleibe. Kundrat bezweifelte, daß die Nidation in blutendem Endometrium stattfinden könne, und sprach sich damit gegen die Hypothese von der Menstruation als dem Inokulationschnitt der Natur aus, ohne aber Pflüger ausdrücklich zu erwähnen.

Von diesen Ausführungen Kundrats distanzierte sich Engelmann zwei Jahre später, um an der alten Lehre der Gleichzeitigkeit von Ovulation und Menstruation festhalten zu können. Auch unterschieden sich beide Autoren hinsichtlich des Ausmaßes der Gewebsabstoßung während der Menstruation. In der Beschreibung der anderen Befunde und der Hypothese eines endometriellen Zyklus stimmten Kundrat und Engelmann überein.

VII. ANHANG

1. Zur Biographie und Bibliographie von Hanns Kundrat

Hanns Kundrat wurde am 6. Oktober 1845 in Wien geboren.¹ In seiner Heimatstadt aufgewachsen und erzogen, besuchte er das dortige akademische Gymnasium, wo er 1863 die Maturitätsprüfung ablegte. Im selben Jahr begann er sein Studium an der medizinischen Fakultät Wien. Sein lebhaftes Interesse für die Anatomie zeigte sich schon während der Studienzeit, als er seinem Lehrer Joseph Hyrtl (1811-1894), dem damaligen Lehrstuhlinhaber der Anatomie, als Demonstrator assistierte. Am 17. Dezember 1868 promovierte er zum Doktor der Medizin, nachdem er bereits im November eine Assistentenstelle im pathologisch-anatomischen Institut bei Carl von Rokitsansky (1804-1878) angetreten hatte. Dieser gab seinem fleißigen und ehrgeizigen Schüler die nötige Förderung, so daß Kundrat im November 1870 schon zum ersten Assistenten befördert, und ihm schon im April 1873 die Dozentur für pathologische Anatomie verliehen wurde. Bereits während seiner Assistentenzeit unterrichtete er 150 bis 200 Studierende pro Jahr, wobei er auch die pathologische Histologie lehrte und mehrfach die Vertretung von Professor

1) Die biographischen Angaben stammen aus: Albert 1893, S. 323-325; Anonymus 1893a, S. 336-337; Anonymus 1893b, S. 810-811; Breitner 1951, S. 62 u. 95; Eppinger 1893, S. 85-87; Hirsch 1962, Bd. 3, S. 633; Lesky 1965, S. 567-568; Santifaller 1969, S. 350; Schirmer 1925, S. 1196-1197; Schönbauer 1947, S. 323. Außerdem wurden Archivmaterialien herangezogen: Österreichisches Staatsarchiv, Allgemeines Verwaltungsarchiv, Akten des Ministeriums für Kultus und Unterricht, 5 med, 15879 ex 1875, Kundrat; 5589 ex 1877, Kundrat; 4 med, 1485 ex 1882, Kundrat, Folie 6-11; Archiv der Universität Wien, Medizinische Fakultät, Nr. 501 ex 1872/73; Nr. 291 ex 1872/73; Nr. 288 ex 1881/82; Nr. 228 ex 1881/82. Von einzelnen Autoren wurde Kundrats Vorname als "Hans" oder "Johann" angegeben.



Abbildung 4. Hanns Kundrat (1845-1893)

Nach einer Photographie von Fritz Luckhardt, Wien o.J.

Aus dem Bildarchiv des Institutes für Geschichte der
Medizin in Wien.

Rokitansky übernahm. Er führte sanitätspolizeiliche und gerichtliche Sektionen durch und wirkte zeitweise als Prosektor am Wiedener Krankenhaus und Wiedener Communalen Blattern-Spital. In Zusammenarbeit mit George Julius Engelmann entstanden während dieser Zeit die "Untersuchungen über die Uterusschleimhaut".

Dem Gesuch um die Verleihung der Dozentur für pathologische Anatomie fügte Kundrat ein Manuskript mit dem Titel "Ueber das Verhalten der Ovariencysten zum Peritoneum" als Habilitationsarbeit bei. Im dazugehörigen Gutachten befürwortete Rokitansky die Ernennung Kundrats zum Dozenten: "Das Gesuch des Petenten ist vorschriftsmäßig ausgestattet; der Petent ist, mir als Assistent nahestehend, ein durch erfolgreiches Streben, Arbeitsamkeit, durch Talent und ... ebenso, wie durch einen lauterer Charakter ausgezeichnete Candidat. Seine Habilitationsschrift ist als eine mehrere für die Diagnose und chir. Therapie der Ovarialcysten hoechst wichtige Punkte aufdeckende Abhandlung von Bedeutung und dabei natürlich auch von theoretisch-anatomischem Belange. - Danach beantrage ich auf Zulassung."¹

Zwei Jahre später, am 1. Oktober 1875, wurde Kundrat außerordentlicher Professor für pathologische Anatomie in Graz. Auch von der Wiener medizinischen Fakultät war seine Ernennung beantragt worden. Außerdem wurde er im Besetzungsvorschlag für die Lehrkanzel der gerichtlichen Medizin in Wien genannt.

Zu den von der medizinischen Fakultät in Graz erwogenen Kandidaten gehörten Julius Klob (1831-1879) aus Graz, Ferdinand Schott (1830-1887) aus Innsbruck und

1) Archiv der Universität Wien, Medizinische Fakultät, Nr. 501 ex 1372/73.

Hans Eppinger (1846-1916) aus Prag. Im Vortrag des Kultusministers wurde Kundrat vorgeschlagen, da er auf dem Gebiet der pathologischen Anatomie und der Histologie Eppinger übertrage und zu den besten Erwartungen berechtige. Seine Arbeiten im Seziersaal der Anatomie hätten die Anerkennung von Professor Hyrtl in der Weise erfahren, daß ihn derselbe mit der Herstellung feiner Präparate für das vergleichende anatomische Museum beauftragt und ihn zur Hilfeleistung für den Prosektor und die Demonstratoren herangezogen habe. Die Tatsache, daß Kundrat erst wenige wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht hatte, wurde in diesem Vortrag folgendermaßen erörtert: "Dass neben dieser nicht geringen Thätigkeit als Assistent und Dozent, die den größten Theil der Zeit in Anspruch nahm, die schriftstellerische Thätigkeit Kundrats keine an Quantität reiche sein konnte, ist wohl begreiflich, um so mehr anzuerkennen ist aber dann der wissenschaftliche Werth derselben. Seine Publikationen ... sind nicht spekulative Betrachtungen an vereinzelte Beobachtungen geknüpft sondern Ergebnisse tiefer und gründlicher Forschungen auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Histologie und mehr als solche von Fachgelehrten anerkannt und benützt."¹ Unter den erwähnten Arbeiten findet sich auch die über die Uterusschleimhaut.

Im April 1877 wurde Kundrat, als Nachfolger des nach Wien berufenen Richard Heschl (1824-1881), ordentlicher Professor für pathologische Anatomie an der Universität Graz.

1) Österreichisches Staatsarchiv, Allgemeines Verwaltungsarchiv, Akten des Ministeriums für Kultus und Unterricht (im folgenden: Österreichisches Staatsarchiv), 5 med, 15879 ex 1875, Kundrat.

Nachdem Heschl 1881 verstorben und sein Lehrstuhl verwaist war, wurde Kundrat abermals als dessen Nachfolger ausgewählt und, mit Rechtswirksamkeit vom 1. April 1882, zum Professor der pathologischen Anatomie und zum Vorstand des pathologisch-anatomischen Institutes in Wien ernannt. Zudem wurde er Leiter der Prosektur am Wiener Allgemeinen Krankenhaus.

Auf der Berufsungsliste für die Nachfolge Richard Heschls standen an erster Stelle Julius Arnold (1835-1915) aus Heidelberg, an zweiter Stelle Hanns Kundrat und an dritter Hans Eppinger von der Universität Prag. Auf Vorschlag von Professor Ferdinand Arlt (1812-1887) wurde ein Separatvotum zugunsten des Professors der pathologischen Anatomie in Prag, Edwin Klebs (1834-1913) eingebracht, "... welcher Antrag jedoch von keinem Mitgliede des Professoren-Collegiums Unterstützung fand und daher auch nicht weiter in Berücksichtigung gezogen wurde."¹

Da die Verhandlungen mit Arnold scheiterten, und da Eppinger angeblich mit den Wiener Verhältnissen zu wenig vertraut gewesen sei, wurde Kundrat als Nachfolger Heschls vorgeschlagen. Außerdem wurde hervorgehoben, daß Kundrat die Tradition Rokitanskys fortsetze. Nach Hinweis auf seine besonderen Leistungen als Prosektor und klinischer Lehrer, heißt es im Vortrag des Kultusministers: "Unter diesen Umständen zweifle ich nicht, dass Kundrat, obzwar derselbe nach der Summe seiner literarischen Leistungen den Celebritäten ersten Ranges auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie nicht beigezählt werden kann und insbesondere in wissenschaftlicher Hinsicht dem primo loco in Vorschlag gebrachten Professor

1) Österreichisches Staatsarchiv, 4 med, 1485 ex 1882, Kundrat, Folie 6-11.

Arnold nachsteht, gleichwohl im Falle seiner Berufung an die Wiener Universität den Anforderungen, die hier an ihn gestellt werden, gerecht werden wird."¹

Eine "Herzerkrankung", an der der ansonsten so robuste Kundrat litt, konnte seine Schaffenskraft nur wenig beeinträchtigen. Nach elfjähriger Tätigkeit in Wien erlag er aber schon am 25. April 1893, erst 47jährig, plötzlich und unerwartet einem Schlaganfall.

Kundrats Fähigkeiten lassen sich am deutlichsten durch ein Zitat seines Freundes Eduard Albert (1841-1900) beschreiben: "Er war aber ein unzweifelhaft grosser, bedeutender Morpholog. Seine plastische Anschauungsweise war ganz ungewöhnlich. Die so verwickelten Vorgänge der Entwicklungsgeschichte wusste er sich räumlich so genau vor dem Gedächtnisse zu halten und ihre Störungen so leicht zu erfassen, dass er gerade dadurch auf dem Gebiete der angeborenen Missbildungen wohl der bedeutendste Kenner der Gegenwart war."²

In dieser Forschungsrichtung, die er mit seinem Lehrer Rokitansky gemein hatte, entstanden im Jahre 1882 zwei bedeutende Arbeiten über Hemmungsmißbildungen: "Die Porencephalie. Eine anatomische Studie" und "Arhinencephalie als typische Art von Mißbildung". Zahlreiche Arbeiten waren der pathologischen Anatomie des Magen-Darm-Traktes gewidmet. Die literarische Tätigkeit hatte für Kundrat aber nur geringen Reiz, und so steht auch die Summe seiner Veröffentlichungen hinter der gleichbedeutender Wissenschaftler zurück.

1) Österreichisches Staatsarchiv, 4 med, 1485 ex 1882, Kundrat, Folie 6-11.

2) Albert 1893, S. 324.

Kundrat war nicht allein ein makroskopischer Diagnostiker, sondern er eignete sich im Selbststudium mikroskopische Kenntnisse an und wandte sich später auch der Bakteriologie und damit der neuen ätiologischen Forschungsrichtung zu. Ihren Erfolg fand diese Arbeit in der Erkennung der Haderkrankheit als Milzbrandinfektion, wobei es ihm aber noch nicht gelang, den Infektionsweg aufzuklären.

Dieses vielseitige Interesse Kundrats zeugt auch von seiner Ablehnung gegenüber dem Spezialistentum. Er war ein kritischer Geist und von rücksichtsloser Offenheit, wenn es galt, der Überheblichkeit mancher Spezialisten entgegenzutreten. Bei seinem rauhen Äußeren war er aber ein gerechter Mann und bei seinen Studenten geschätzt und beliebt. Obwohl kein brillianter Redner, war er ein didaktisch hervorragender Lehrer.

Seine Lieblingsbeschäftigung galt der Ausgestaltung des pathologisch-anatomischen Museums, mit dem er eine einzigartige, lehrreich aufgebaute Sammlung schuf. Dort sammelte er seine Beobachtungen, um die Krankheitsformen systematisch einzuteilen und umfassende Krankheitsbilder zu entwickeln. Einen großen Erfolg fand diese Arbeit noch im Jahre seines Todes, als er die Abhandlung "Ueber Lympho-Sarcomatosis" veröffentlichte. "Bei diesem hob er erstmalig das Generalisierte des Krankheitsprozesses hervor und grenzte es gegenüber anderen malignen Gewächsen mit ihrer Primärtumor- und Metastasenbildung ab."¹

Kundrat erfuhr mehrere Ehrungen. 1887/88 war er Dekan der medizinischen Fakultät und 1893, wenige Wochen vor

1) Santifaller 1969, S. 350.

seinem Tode, wurde er zum Hofrat ernannt. Kundrat war außerdem langjähriger erster Sekretär der Gesellschaft der Ärzte, korrespondierendes Mitglied des Vereins der Ärzte in Steiermark und Mitbegründer der "Wiener klinischen Wochenschrift", in der er die Mehrzahl seiner wissenschaftlichen Untersuchungen veröffentlichte.

Veröffentlichungen und Referate und Mitteilungen
von Vorträgen

Mit Klein als Koautor:

Ueber das Verhalten der fixen Zellen des Froschlarvenschwanzes nach mechanischer Reizung desselben ... 1869.

/Diese in einem handschriftlichen Verzeichnis des Archivs der Universität Wien (Medizinische Fakultät Nr. 288 ex 1881/81) angeführte Arbeit konnte nicht verifiziert werden./

Als Koautor von Weinlechner:

Heilung eines Aneurysma spurium der hochentsprungenen Arteria radialis. Oesterreichische Zeitschrift für praktische Heilkunde (Wien) 16: 851-855 und 869-871, 1870.

Anatomische Wandtafeln für den Anschauungsunterricht.
Anton Hartinger u. Sohn, Wien 1871.

Ueber die krankhaften Veränderungen der Endothelien.
Medizinische Jahrbücher (Wien) 1871: 226-238.

Ueber die physiologischen und funktionellen Veränderungen der Uterusschleimhaut. Wiener Medizinische Wochenschrift 22: Sp. 1154-1155, 1872. /Referat eines Vortrags/

Vortrag über die retroperitonealen Hernien von Treitz.
Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 12: 35-36, 1873. /Referat/

Mit G. J. Engelmann als Koautor:

Untersuchungen über die Uterusschleimhaut. Medizinische Jahrbücher (Wien) 1873: 135-177.

Ueber Hydronephrose. (Nebst Entgegnung von Englisch).
Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 16: 70-76, 1875.

Über schief-verengte (Nägeli'sche) Becken. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 12: 77, 1875.
/Referat eines Vortrags/

Ueber das Verhältnis der Ovariencysten zum Peritoneum.
Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 14: 41, 1876-77. /Mittheilung eines Vortrags; eine ausführliche Fassung wurde 1873 als Habilitationsschrift vorgelegt, aber dann nicht publiziert./

Ueber Melaena. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 14: 57, 1876-77. [/Mittheilung eines Vortrags/]

Die Selbstverdauungs-Processe der Magenschleimhaut. Festschrift der k.k. Universität Graz aus Anlass der Jahresfeier am XV. November MDCCCLXXVII. Leuschner u. Lubensky, Graz 1877.

Über Uterusrupturen. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 15: 84, 1878. [/Referat eines Vortrags/]

Als Koautor von Rembold und mit Schauenstein als 2. Koautor: Ueber das Vorkommen der sogenannten Haderkrankheit in Steiermark. Oesterreichische ärztliche Vereinszeitung (Wien) 3: 29-31, 1879; außerdem in: Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 16: 126-131, 1879.

Anatomischer Befund der an Haderkrankheit Verstorbenen. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 16: 131, 1879. [/Mittheilung eines Vortrags/]

Ueber Endocarditis bacterica. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 16: 131, 1879. [/Referat eines Vortrags/]

Ueber retroperitoneale Hernien. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 16: 136, 1879. [/Referat eines Vortrags/]

Als Mitarbeiter: Widerhofer, Hermann: Die Krankheiten des Magens und des Darmes im Kindesalter. Der pathologisch-anatomische Theil von Prof. Dr. Kundrat. Heinrich Laupp, Tübingen 1880.

Ueber angeborene, durch intrauterine Druckverhältnisse erzeugte Deformitäten und Bildung des Foetus papyraceus. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 18: 91, 1881. [/Referat eines Vortrags/]

Ueber Mikrokephalie. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 18: 99, 1881. [/Referat eines Vortrags/]

Arhinencephalie als typische Art von Missbildung. Leuschner u. Lubensky, Graz 1882.

Die Porencephalie. Eine anatomische Studie. Leuschner u. Lubensky, Graz 1882.

Ueber die Identität des Contagismus der Haderkrankheit und des Milzbrandes. Mittheilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark (Graz) 19: 71, 1882. /Referat eines Vortrags/

Demonstration eines Aortenaneurysmas. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 7: 34, 1883. /Referat eines Vortrags/

Demonstration eines Herzens. Wiener Medizinische Blätter 6: 1540, 1883. /Referat eines Vortrags/; außerdem in: Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 9: 44, 1883. /Referat eines Vortrags/

Ein Herz mit carcinomatösen Wucherungen an den Klappen. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 14: 104, 1883. /Referat eines Vortrags/

Herz mit Zerreißung durch Endocarditis bacterica. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 15: 107, 1883. /Referat eines Vortrags/

Mit Mraček als Koautor:

Ueber Darmsyphilis. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 15: 109, 1883. /Referat eines Vortrags/

Demonstration: Zwei Fälle von Fibroiden des Uterus, die in Sarkome übergegangen. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 24: 163-164, 1883. /Referat eines Vortrags/; außerdem mit dem Titel: Demonstration von zwei Fällen von Fibroiden des Uterus, die in Sarkome übergegangen sind. In: Wiener Medizinische Blätter 6: 449-450, 1883. /Referat eines Vortrags/; ferner mit dem Titel: Ueber zwei Fälle von Fibroiden des Uterus, die in Sarkome übergegangen. In: Wiener medizinische Presse 24: 475, 1883. /Referat eines Vortrags/

Demonstration eines Falles von metastatischer Hepatitis. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 24: 164, 1883. /Mitteilung eines Vortrags/; außerdem in: Wiener Medizinische Blätter 6: 450, 1883. /Referat eines Vortrags/

Zwei Fälle von Actinomycosis der Leber. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 25: 167, 1883.

Zur Kenntniss der Orbitaltumoren. Medizinische Jahrbücher (Wien) 1883: 543-569.

Demonstration eines Präparates (Lunge). Mittheilungen des Wiener medizinischen Doctoren-Collegiums 9: 318-319, 1883. Referat eines Vortrags

Ueber den gegenwärtigen Stand der Tuberculosenfrage. Wiener Medizinische Blätter 6: 1351-1355, 1883. Diskussion S. 1507-1509 und 1543-1545

Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der pathologischen Anatomie in der Tuberculosenfrage. Wiener medizinische Presse 24: 1417-1419, 1883; außerdem in: Mittheilungen des Wiener medizinischen Doctoren-Collegiums 9: 293-303, 1883. Diskussion S. 309-317 und ebenda in Bd. 10, 1884, S. 17-26, 32-34, 45-54, 62-72, 99-106, 111-113, 123-125, 150-156.

Mit Mraček als Koautor:

Untersuchungen über die Syphilis des Darmes. Wiener Medizinische Wochenschrift 33: 133, 1883. Referat eines Vortrags

Sectionsbericht. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 8: 53, 1884. Referat eines Vortrags

Partiales Herzaneurysma nach Selbstmordversuch durch Schuss. Anzeiger der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, Nr. 15: 73-74, 1884. Referat eines Vortrags; außerdem mit dem Titel: Herz mit Vitium cordis, das höchst wahrscheinlich in Folge einer Schussverletzung zustande kam. In: Wiener Medizinische Blätter 7: 174, 1884. Referat eines Vortrags

Neubildung der Pleura. Wiener Medizinische Blätter 7: 174, 1884. Referat eines Vortrags

Multiple Hirnnervenlähmung bei Caries necrotica des Hinterhauptbeines in Folge von Otitis media. Wiener Medizinische Blätter 7: 578-580, 1884.

Ueber Gastro-Enteritis favosa. Wiener Medizinische Blätter 7: 1538-1539, 1884. Diskussion S. 1545-1547

Eine Nekrose des Felsenbeins. Wiener Medizinische Blätter 7: 1547-1548, 1884. Referat eines Vortrags

Pathologisch-anatomische Demonstration. Wiener medizinische Presse 25: 216-217, 1884. Referat eines Vortrags

Aortitis acuta. Allgemeine Wiener medizinische Zeitung 30: 156, 1885.

Ulcus ventriculi rotundum mit gleichzeitiger Diphtheritis des Magens. Wiener Medizinische Blätter 8: 176, 1885. Referat eines Vortrags

Ueber einen Fall von sehr grossem Ulcus ventriculi rotundum. Wiener medizinische Presse 26: 216, 1885.

Ueber ein Präparat von Cystenbildung am unteren Augenlide neben Mikrophthalmie. Wiener medizinische Presse 26: 216-217, 1885. Referat eines Vortrags

Demonstration von Präparaten. Wiener medizinische Presse 26: 307, 1885. Referat eines Vortrags

Ueber die angeborenen Cysten im unteren Augenlide. Microphthalmie und Anophthalmie. Wiener Medizinische Blätter 8: 1557-1561 und 1592-1597, 1885 und 9: 65-69, 1886.

Ueber Nierenanomalien. Wiener medizinische Presse 27: 143-146, 1886.

Eine seltene Art des Kollateral-Kreislaufes. Wiener medizinische Presse 27: 211-212, 1886.

Aktinomykose der Knochen. Wiener medizinische Presse 27: 244-245, 1886.

Ueber Varices des Oesophagus. Wiener medizinische Presse 27: 274-275, 1886; außerdem in: Wiener Medizinische Blätter 9: 237-239, 1886.

Demonstration eines vollständig verknöcherten Labyrinths und einer interessanten Teratombildung. Wiener medizinische Presse 27: 550-551, 1886. Referat eines Vortrags

Ovariencyste in einem Nabelbruch. Wiener medizinische Presse 27: 648-649, 1886.

Ueber Nasen- und Gesichtsspalten. Wiener medizinische Presse 28: 185, 1887.

/Diskussionsbeitrag über Dextrocardie und Transpositio cordis im Anschluß an einen Vortrag von Adolf Guss/
Wiener Medizinische Blätter 11: 136-137, 1888.

Ueber die anatomischen Verhältnisse bei Transpositio cordis. Wiener medizinische Presse 29: 338-339, 1888; außerdem in: Wiener Medizinische Blätter 11: 240, 1888.

Über Wachstumsstörungen des menschlichen Organismus. I. Der Muskulatur. Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien 30: 1890.

Ueber anatomische Befunde während der Influenza-Epidemie. Wiener klinische Wochenschrift 3: 141-142, 1890.

Ueber die inter-meningealen Blutungen Neugeborener. Wiener klinische Wochenschrift 3: 887-889, 1890.

Über Wachstumsstörungen des menschlichen Organismus. II. Des Knochensystems. Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien 31: 1891.

Ueber eine seltene Form der inneren Incarceration. Wiener klinische Wochenschrift 4: 152, 1891. /Mitteilung eines Vortrags/

Ureterencompression während der Schwangerschaft und Geburt, sowie deren Zusammenhang mit der Eklampsie. Wiener klinische Wochenschrift 4: 379-380, 1891. /Referat eines Vortrags/

Ueber Nierenkrebs. Wiener klinische Wochenschrift 4: 949, 1891. /Referat eines Vortrags/

Ueber eine seltene Form der inneren Incarceration. Wiener medizinische Presse 32: 274-275, 1891; außerdem in: Wiener Medizinische Blätter 14: 134-135, 1891.

Ueber Schädelperforationen durch entzündliche Processe. Wiener medizinische Presse 32: 65-66, 1891.

Zur Eklampsie der Primiparen. Wiener medizinische Presse 33: 230-232, 1892; außerdem in: Wiener klinische Wochenschrift 5: 106, 1892. /Mitteilung eines Vortrags/

Über partielle Herz-Aneurysmen. Wiener klinische Wochenschrift 5: 120, 1892. /(Mitteilung eines Vortrags)/

Ueber einen seltenen Fall von Herzaneurysmen. Wiener medizinische Presse 33: 273, 1892.

Ueber Lympho-Sarcomatosis. Wiener klinische Wochenschrift 6: 211-213 und 234-239, 1893.

Ueber Vegetationsstörungen. Wiener klinische Wochenschrift 6: 505-508, 1893. /(aus dem Nachlass)/; außerdem in: Wiener klinische Wochenschrift 5: 189, 1892. /(Mitteilung eines Vortrags)/

2. Zur Biographie und Bibliographie von George Julius Engelmann

George Julius Engelmann, der einzige Sohn von George Engelmann, wurde am 2. Juli 1847 in St. Louis im Staate Missouri geboren.¹ Sein Vater, ein Frankfurter Arzt, war 1832 mit seiner aus Bacharach stammenden Frau Dorothea nach den USA übergesiedelt, wo er sich als Arzt, Botaniker und als Herausgeber naturwissenschaftlicher Schriften einen Ruf machte.

Sein Sohn George Julius erhielt schon als 10-jähriges Kind naturwissenschaftlichen Unterricht in Europa, als er seinen Vater auf eine Reise zum Zwecke botanischer Untersuchungen begleiten konnte. Sein Studium begann er aber in Amerika, an der Washington University in St. Louis, wo er 1867 als A.B. und 1870 als A.M. graduierte. Schon 1867 hatte er das Medizinstudium aufgenommen, das er allerdings im Heimatland seiner Eltern, in Deutschland absolvierte. Vier Semester dieser Zeit verbrachte er in Berlin, wo er Schüler von Rudolf Virchow (1821-1902) und Eduard Arnold Martin (1809-1875) war. Er wechselte dann an die Universität Tübingen über, deren Lehrstuhl für Geburtshilfe Johannes von Saexinger (1833-1897) innehatte. Im Französisch-Preußischen Krieg meldete er sich als freiwilliger Assistenzarzt beim Roten Kreuz, nahm danach sein Studium in Berlin wieder auf und beendete es dort im Frühjahr 1871 als Doktor der Medizin mit der Dissertation "Ueber einen alveolären

1) Die biographischen Angaben stammen aus: Ameiss 1903, S. 423-424; Anonymus 1903a, S. 695; Anonymus 1903b, S. 1282; Chadwick 1901, S. 104; Hirsch 1962, Bd. 2, S. 415; Johnson 1904, S. 485-488; Keene 1930, S. 204.



Geo. J. Engelmann

Abbildung 5. George Julius Engelmann (1847-1903)
Aus: Chadwick 1901, S. 104.

Tumor mit colloider Degeneration". Er hatte vom Ministerium die Erlaubnis erhalten, schon in seinem siebten Semester zu promovieren.

Die Jahre 1871-72 verbrachte er in Wien, wo er außer in den gynäkologischen Abteilungen von Joseph Späth (1823-1896) und Carl Braun (1822-1891) auch am pathologischen Institut von Carl von Rokitansky (1804-1878) arbeitete. Hier lernte er Hanns Kundrat, den Assistenten Rokitanskys, kennen, mit dem er zusammen histologische Untersuchungen über den Uterus durchführte, die der Gegenstand dieser Dissertation sind. In Wien erlangte George J. Engelmann den Titel des Magisters der Geburtshilfe.¹ Nach kurzen Aufenthalten in Paris und London kehrte er 1873 in seine Heimatstadt St. Louis zurück.

Dort wandte er sich nicht ausschließlich der Klinik zu, sondern er übernahm auch eine Dozentur am pathologisch-anatomischen Institut des Medical College, die er allerdings 1878 nach einer schweren Krankheit niederlegte, um sich nur noch der Gynäkologie und Geburtshilfe zu widmen.

Als Chefarzt des Maternity Hospital und beratender Chirurg des Female Hospital praktizierte er in St. Louis über 20 Jahre. 1874 hatte er bereits eine Hebammenschule und Entbildungsanstalt gegründet. Den Lehrstuhl für Frauenheilkunde und operative Geburtshilfe hatte er am Missouri Medical College und der St. Louis Post-Graduate School bis 1894 inne.

1) "Zum Magisterium der Geburtshilfe wurden nur promovirte Aerzte, Doctoren und Magister der Chirurgie zugelassen, welche außer den einschlägigen Vorlesungen auch einen geburtshilflichen Operationskurs gehört hatten." Daimer 1896, S. 350.

Nachdem seine erste Frau, die er 1879 geheiratet hatte, im Jahr 1890 nach langer Krankheit gestorben war, vermählte er sich 1893 mit Mrs. Loula Clark und siedelte mit ihr 1895 nach Boston über, wo er weiterhin als Arzt arbeitete. Acht Jahre später, während einer kurzen Reise, erkrankte George Julius Engelmann plötzlich an einer schnell fortschreitenden Lungenentzündung, der er nach kurzer Zeit, am 16. November 1903 in Nashua, New Hampshire erlag.

Engelmann war ständig wissenschaftlich tätig. Seinen fruchtbaren Schaffensjahren entstammen etwa 100 Publikationen, die sich mit klinischen und operativen Problemen aus dem Fachgebiet der Gynäkologie und Geburtshilfe beschäftigen. In den Sitzungen der "American Gynecological Society" hielt er viele Vorträge, die in den Transactions dieser Gesellschaft veröffentlicht wurden. Bekannt wurde er durch seine 1878 erschienene Abhandlung über "Hystero-neurosis" und dann besonders durch sein 1882 publiziertes Werk "Labor among primitive peoples", das ihm in mehreren Übersetzungen auch internationale Anerkennung einbrachte. Dieses Werk zeugt von seinem völkerkundlichen Interesse, dem er auf vielen Reisen und in ethnologischen und archäologischen Forschungen nachging.

Engelmann war äußerst redegewandt. In einem Nachruf heißt es: "He was recognized as a brilliant teacher, and was known as a fluent speaker, good conversationalist and a perfect gentleman."¹ Entsprechend dieser Eigenschaften und seiner bedeutenden Persönlichkeit im Medi-

1) Ameiss 1903, S. 424.

zingeschehen des ausgehenden 19. Jahrhunderts, war er Mitglied oder Vorstand zahlreicher medizinischer Gesellschaften, die hier kurz Erwähnung finden sollen. Er war nicht nur Mitbegründer der "American Gynecological Society", sondern 1900 auch deren Präsident. 1887-89 war er Präsident der "St. Louis Obstetrical and Gynecological Society", 1890 der "Southern Surgical and Gynecological Society" und nach 1895 der "Boston Obstetrical Society". Als Ehrenpräsident des "International Congress of Obstetrics and Gynecology" wirkte er 1892 in Brüssel und 1899 in Amsterdam. Weiterhin war er Mitglied der "British Gynecological Society", der "London Obstetrical Society", der "American Medical Association", der "Massachusetts Medical Society", der "American Association for Advancement of Science" und der "St. Louis Academy of Science". Außerdem wirkte er als Ehrenmitglied oder korrespondierendes Mitglied bei zahlreichen anderen amerikanischen Gesellschaften und war Mitbegründer des "St. Louis Courier of Medicine".

Über die Veröffentlichungen von Engelmann existieren mehrere Zusammenstellungen.¹

1) Zu den Veröffentlichungen von Engelmann siehe:
Ameiss 1903, S. 424; Johnson 1904, S. 487-488;
Index Catalogue, 1. Serie, Bd. 4, 1883, S. 246-247;
2. Serie, Bd. 5, 1900, S. 9-10;
3. Serie, Bd. 5, 1925, S. 289.

VIII. LITERATURVERZEICHNIS

- Albert 1893: Albert, E.: Hanns Kundrat †. Wiener klinische Wochenschrift 6: 323-325, 1893.
- Ameiss 1903: Ameiss, F.C.: Dr. George Julius Engelmann. St. Louis Courier of Medicine (St. Louis) 1903: 423-424.
- Anonymus 1893a: Anonymus: Hanns Kundrat †. Wiener klinische Wochenschrift 6: 336-337, 1893.
- Anonymus 1893b: Anonymus: Hofr. Prof. Hanns Kundrat. Wiener Medizinische Wochenschrift 43: 310-311, 1893.
- Anonymus 1903a: Anonymus: George Julius Engelmann, M.D.. Annals of Gynecology and Pediatrics (Boston) 16: 695, 1903.
- Anonymus 1903b: Anonymus: George Julius Engelmann, M.D.. Journal of the American Medical Association (Chicago) 41: 1282, 1903.
- Bischoff 1844: Bischoff, Th.L.W.: Beweis der von der Begattung unabhängigen periodischen Reifung und Loslösung der Eier der Säugethiere und des Menschen als der ersten Bedingung ihrer Fortpflanzung. J. Ricker, Gießen 1844.
- Bischoff 1855: Bischoff, Th.L.W.: Beiträge zur Lehre von der Menstruation und Befruchtung. Zeitschrift für rationelle Medizin (Heidelberg) 4: 129-174, 1854.
- Breitner 1951: Breitner, Burghard: Geschichte der Medizin in Österreich. Rudolf M. Rohrer, Wien 1951.
- Chadwick, Dickinson, Edgar 1901: Chadwick, J.R., Dickinson, R.L., and Edgar, I.C. (eds.): Album of the Fellows of the American Gynecological Society 1876-1900. Dornan, Philadelphia 1901.
- Chrobak 1872: Chrobak, R.: Uterus. In: Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere. Hrsg. von S. Stricker. 2. Bd. Wilhelm Engelmann, Leipzig 1872, S. 1169-1182.

- Daimer 1896: Daimer, Josef: Handbuch der österreichischen Sanitäts-Gesetze und Verordnungen. 1. Teil. Franz Deuticke, Leipzig und Wien 1896.
- Dalton 1851: Dalton, JNO. C., Jr.: Prize Essay on the Corpus Luteum of Menstruation and Pregnancy. T.K. and P.G. Collins, Philadelphia 1851.
- Engelmann 1875: Engelmann, Geo.J.: The mucous membrane of the uterus, with especial reference to the development and structure of the decidua. American Journal of Obstetrics (New York) 8: 30-87, 1875.
- Engelmann 1878: Engelmann, George J.: Researches on the mucous membrane of the uterus. Transactions of the American Gynecological Society (Boston) 2: 199-201, 1878.
- Eppinger 1893: Eppinger: † Hofrath Professor Kundrat. Mittheilungen des Vereines der Ärzte in Steiermark (Graz) 30: 85-87, 1893.
- Fischer 1962: Fischer, I.: Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte der letzten fünfzig Jahre. 2. und 3. unveränderte Aufl., Bd. 1 und 2, Urban & Schwarzenberg, München, Berlin 1962.
- Gerlach 1854: Gerlach, Jos.: Handbuch der allgemeinen und speciellen Gewebelehre des menschlichen Körpers, für Ärzte und Studierende. 2. Aufl., Eduard Janitsch, Mainz 1854.
- Hamblen 1939: Hamblen, E.C.: Endocrine Gynecology. Charles C. Thomas, Springfield, Ill. and Baltimore 1939.
- Hegar, Maier 1871: Hegar und Maier: Beiträge zur Pathologie des Eies. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin (Berlin) 52: 161-192, 1871.
- Hessling 1866: Hessling, Theodor von: Grundzüge der allgemeinen und speciellen Gewebelehre des Menschen. Wilhelm Engelmann, Leipzig 1866.

- Hirsch 1962: Hirsch, August (Hrsg.): Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. 3., unveränderte Aufl., Bd. 1-5 und Ergänzungsband, Urban u. Schwarzenberg, München, Berlin 1962.
- Hitschmann, Adler 1908: Hitschmann, F. und Adler, L.: Der Bau der Uterusschleimhaut des geschlechtsreifen Weibes mit besonderer Berücksichtigung der Menstruation. Monatschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie (Berlin) 27: 1-82, 1908.
- Hyrtil 1859: Hyrtil, Joseph: Lehrbuch der Anatomie des Menschen, mit Rücksicht auf physiologische Begründung und praktische Anwendung. Wilhelm Braumüller, Wien 1859.
- Index Catalogue: Index Catalogue of the Library of the Surgeon General's Office, United States Army. Government Printing Office, Washington.
- Johnson 1904: Johnson, Joseph Taber: George J. Engelmann, A.M., M.D.. Transactions of the American Gynecological Society (Boston) 29: 485-488, 1904.
- Keene 1930: Keene, I.E. (ed.): Album of the Fellows of the American Gynecological Society 1876-1930. Dornan, Philadelphia 1930.
- Koelliker 1854: Kölliker, A.: Mikroskopische Anatomie oder Gewebelehre des Menschen. 2. Bd., Specielle Gewebelehre, 2. Hälfte. Wilhelm Engelmann, Leipzig 1852.
- Kundrat 1872: Anonymus: Ueber die physiologischen und funktionellen Veränderungen der Uterusschleimhaut, vom Assistenten Dr. Kundrat. Vortrag vor der K.K. Gesellschaft der Aerzte (25.10.1872). Wiener Medizinische Wochenschrift (Wien) 22: Sp. 1154-1155, 1872.
/Referat eines Vortrags/
- Kundrat, Engelmann 1873: Kundrat, Hanns und Engelmann, G.J.: Untersuchungen über die Uterusschleimhaut. Medizinische Jahrbücher (Wien) 1873: 135-177.

- Leopold 1877: Leopold, Gerhard: Studien über die Uterusschleimhaut während Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett. Archiv für Gynaekologie (Berlin) 11: 110-144, 1877.
- Lesky 1965: Lesky, Erna: Die Wiener medizinische Schule im 19. Jahrhundert. Böhlau Nachf., Graz, Köln 1965.
- Loewenhardt 1872: Loewenhardt, Paul: Die Berechnung und die Dauer der Schwangerschaft. Archiv für Gynäkologie (Berlin) 3: 456-491, 1872.
- Lott 1871: Lott, Gustav: Ueber das Flimmerepithel der Uterindrüsen. Untersuchungen aus dem Institute für Physiologie und Histologie in Graz. Hrsg. von Alexander Rollett. 2. Heft. W. Engelmann, Leipzig 1871, S. 250-255.
- Michel 1848: Michel, Myddleton: Case in which a corpus luteum in process of formation was found coinciding with menstruation. The American Journal of the Medical Sciences (Philadelphia) 16: 260-261, 1848. /Engelmann bezog sich auf diese weithin wörtliche Wiedergabe eines Michelschen Beitrags aus dem Charleston Medical Journal vom Januar 1848/
- Müller 1854: Müller, H.: Ueber einige Zustände der menschlichen Uterin-Drüsen. Verhandlungen der Physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg 4: 64-68, 1854.
- Nasse 1862: Nasse, Otto: Die Schleimhaut der inneren weiblichen Geschlechtstheile im Wirbelthierreich. Dissertation Med. Fakultät, Marburg 1862.
- Ostwald 1909: Ostwald, W.: Grosse Männer. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig 1909.
- Pflüger 1865: Pflüger, E.: Ueber die Bedeutung und Ursache der Menstruation. In: Pflüger, E.F.W. (Hrsg.): Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium zu Bonn. August Hirschwald, Berlin 1865, S. 53-63.

- Pouchet 1847: Pouchet, F.-A.: Théorie positive de l'ovulation spontanée et de la fécondation des mammifères et de l'espèce humaine, basée sur l'observation de toute la série animale. J.-B. Bailliere, Paris 1847.
- Ritgen 1852: Ritgen, v.: Bemerkungen /zur deutschen Übersetzung der Arbeit von Robin⁷. Neue Zeitschrift für Geburtskunde (Berlin) 33: 322-333, 1852.
- Robin 1848: Robin, C.: Mémoire pour servir à l'histoire anatomique et pathologique de la membrane muqueuse utérine, de son mucus, de la caduque et des oeufs, où mieux glandes de Naboth. Archives Générales de Médecine, Journal Complémentaire des Sciences Médicales (Paris) 4. Serie, 17: 257-286 et 405-433, 1848.
- Robin 1852: Robin, C.: Beitrag zur Geschichte der Anatomie und Pathologie der Gebärmuttersehnhaut und ihres Schleimes, der hinfälligen Haut und der Nabot'schen Eier oder besser Drüsen. Neue Zeitschrift für Geburtskunde (Berlin) 33: 145-189 und 289-322, 1852.
- Santifaller 1969: Santifaller, Leo (Hrsg.): Österreichisches Biographisches Lexikon 1815-1950. Hermann Böhlau Nachf., Wien, Köln, Graz 1969.
- Saviotti 1869: Saviotti, Giovanni: Beitrag zur Kenntniss der Decidua menstrualis. Beiträge zur Geburtskunde und Gynaekologie (Würzburg) 6: 219-226, 1869.
- Schirmer 1925: Schirmer, Karl Hermann: Ärztliches - Allzuärztliches. Aus dem Leben berühmter Kollegen. Wiener Medizinische Wochenschrift 75: 1196-1197, 1925.
- Schneckenburger 1979: Schneckenburger, Sigrid: Die Rezeption der Pflügerschen Menstruationstheorie zwischen 1865 und 1880. Dissertation Med. Fakultät, Erlangen 1979.

- Schönbauer 1947: Schönbauer, Leopold: Das Medizinische Wien. Geschichte, Werden, Würdigung. Urban u. Schwarzenberg, Wien 1947.
- Sigismund 1871: Sigismund, R.: Ideen über das Wesen der Menstruation. Berliner klinische Wochenschrift (Berlin) 8: 624-625, 1871.
- Simmer 1977: Simmer, Hans H.: Pflüger's nerve reflex theory of menstruation: The product of analogy, teleology and neurophysiology. Clio Medica (Amsterdam) 12: 57-90, 1977.
- Simmer 1978: Simmer, Hans H.: Ostwalds Lehre vom Romantiker und Klassiker. Eine Typologie des Wissenschaftlers. Medizinhistorisches Journal (Hildesheim, New York) 13: 277-296, 1978.
- Williams 1874: Williams, John: The structure of the mucous membrane of the uterus and its periodical changes. Proceedings of the Royal Society of London 22: 297-298, 1874.

Herrn Professor Dr. H. H. Simmer danke ich für die Überlassung des Themas und für seine ausdauernde und freundliche Unterstützung im Verlauf der Arbeit.

Ebenso danke ich Frau Professor Dr. Dr. Dr. h.c. E. Lesky, Herrn Dr. Sablik, Herrn Dr. Leitner, Herrn Dr. Skopec und Herrn Professor Dr. Gall für ihre Hilfe bei meinen Nachforschungen in Wien.

Lebenslauf

Am 27. Mai 1953 wurde ich als Tochter des Bauingenieurs Clemens Dieckmann und seiner Frau Anneliese, geb. Bär, in Bayreuth geboren. Nach der Volksschule (von 1959-1964) besuchte ich das Richard-Wagner-Gymnasium in Bayreuth, wo ich 1973 das Abitur ablegte. Anschließend nahm ich das Studium der Physik an der Universität Erlangen auf und wechselte im Sommer 1974 zur Fachrichtung Zahnmedizin über. Im Frühjahr 1979 beendete ich mein Studium mit dem Staatsexamen und erhielt die Approbation als Zahnärztin. Im September 1979 trat ich eine Assistentenstelle in einer Praxis in Bayreuth an, wo ich bis heute tätig bin.

